

SKRIPSI
UJI EFEKTIVITAS PERTUMBUHAN RAMBUT SEDIAAN EMULSI KOMBINASI
EKSTRAK ETANOL DAUN MANGKOKAN (*Polyscia scutellaria*) DAN
DAUN PANDAN WANGI (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb),
PADA KELINCI JANTAN (*Oryctolagus Cuniculus*)



OLEH:

NATALIA GODINHO DE ARAUJO
164111054

PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
UNIVERSITAS CITRA BANGSA
KUPANG
2020

SKRIPSI
UJI EFEKTIVITAS PERTUMBUHAN RAMBUT SEDIAAN EMULSI KOMBINASI
EKSTRAK ETANOL DAUN MANGKOKAN (*Polyscia scutellaria*) DAN
DAUN PANDAN WANGI (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb),
PADA KELINCI JANTAN (*Oryctolagus Cuniculus*)

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi (S. Farm.)
Pada Program Studi Sarjana Farmasi
Universitas Citra Bangsa



OLEH:

NATALIA GODINHO DE ARAUJO
164111054

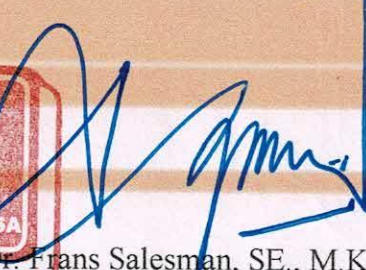
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
UNIVERSITAS CITRA BANGSA
KUPANG
2020

LEMBAR PENGESAHAN

Dipertahankan di depan Tim Penguji Ujian Skripsi Program Studi Sarjana Farmasi
Universitas Citra Bangsa Dan diterima untuk memenuhi persyaratan guna
memperoleh Gelar Sarjana Farmasi (S.Farm)

Tanggal 12 Oktober 2020




Prof. Dr. Frans Salesman, SE., M.Kes
NIDN: 0809055501

LEMBARAN PERSETUJUAN

SKRIPSI INI TELAH DISETUJUI
PADA TANGGAL, 12 OKTOBER 2020

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

apt. Christin A. Beama, S.Farm., M.Farm
NIDN: 0803049102

apt. Maria Ekarista Klau S.Farm., M.Farm
NIDN: 0808049301

Mengetahui :

Dekan
Fakultas Kesehatan

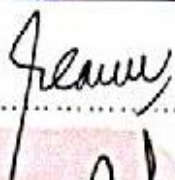
Ketua Program Studi
Sarjana Farmasi

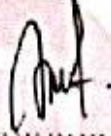
Vinsensius B. Lemakrog, S.KM., M.Kes
NIDN : 0827118301


apt. Novi W. Lutsina, S.Farm., M.Si
NIDN : 0819118802

PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Telah diuji Pada Ujian Skripsi (Tertutup)
Tanggal, 12 Oktober 2020

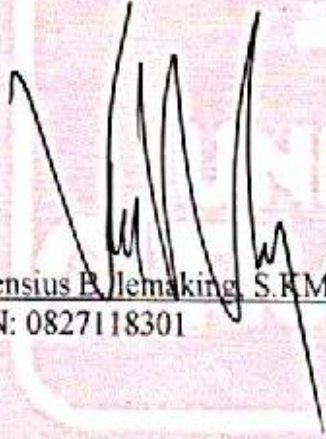
Ketua : apt. Christin A. Beama, S.Farm., M.Farm 


Angota : 1. apt. Wilson James Asamau, S.Farm., M.Farm 

2. apt. Maria Ekarista Klau S.Farm., M.Farm 

Dekan
Fakultas Kesehatan

Ketua Program Studi
Sarjana Farmasi


Vinsensius B. Lemaking, S.KM., M.Kes
NIDN: 0827118301


apt. Novi W. Lutsina, S.Farm., M.Si
NIDN: 0819118802

Ditetapkan dengan surat keputusan Rektor Fakultas Kesehatan Universitas
Citra Bangsa Nomor. C.016/SK/ADMIN/UCB/II/2020

Tanggal : 11 September 2020

SURAT PERYATAAN

Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini Saya :

Nama : Natalia Godinho De Araujo

Nim : 164111054

Program studi : Sarjana Farmasi

No Telpn : 081337629492

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Proposal ini adalah asli dan benar-benar hasil karya saya sendiri, dan bukan hasil karya orang lain dengan mengatas namakan saya, serta bukan merupakan hasil peniruan atau jiplakan (*Plagiarism*) dan hasil karya orang lain.
2. Didalam proposal ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali serta tertulis dengan jelas dicantumkan dalam daftar kepustakaan.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpanan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

UNIVERSITAS
CITRA BANGSA

Kupang, 20 Oktober 2020
Yang membuat pernyataan



Natalia Godinho De Araujo
Nim: 164111054

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian yang berjudul “Uji Efektivitas Pertumbuhan Rambut sediaan emulsi Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Mangkokan (*Polyscias Scutellaria*) Dan Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb), Pada Kelinci Jantan (*Oryctolagus Cuniculus*).

Berkat kesabaran dan kemauan yang keras dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung atau tidak langsung, baik moril maupun material, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan sebagaimana mestinya.

Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Frans Salesman, SE; M.Kes, selaku Rektor Universitas Citra Bangsa Kupang
2. Ibu apt. Novi Winda Lutsina, S. Farm, M.Si, selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Citra Bangsa
3. Ibu apt. Maria Philomena Erika Rengga, S.Farm., M.Farm-Klin selaku Sekretaris Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Citra Bangsa
4. Ibu apt. Christin Aprillian Beama, S.Farm., M.Farm, selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, nasehat, semangat, serta arahan dalam penulisan proposal
5. Ibu apt. Maria Ekarista Klau, S.Farm., M.Farm, selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, nasehat, semangat, serta arahan dalam penulisan proposal
6. Bapak apt. Wilson James Asamau, S.Farm., M.Farm, selaku Penguji saya yang telah memberikan koreksi dalam penulisan proposal ini
7. Ibu apt. Aurelia da silva S.Farm., M.Farm, selaku dosen wali saya yang selalu membimbing dan menasehat dari semester III sampai semester VIII
8. Kedua orang tua saya tercinta, Bapak Norberto De Araujo dan Ibu Ingracia Gudinho serta 9 saudara saya yang telah memberikan semangat dan motivasi juga memberikan dukungan baik moral maupun materil kepada penulis.

9. Teman-teman saya Yani, Kak Bety, Oci, Lia, Miva, Inri, Key, Pedro, Evin, Helda, Clarit, Nety, serta teman-teman kelas B yang telah memberikan semangat dan motivasi juga memberikan dukungan kepada penulis .

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terlepas dari berbagai kelemahan dan jauh dari sempurna, oleh sebab itu, saran dan kritik penulis sangat diperlukan untuk penyempurnaan selanjutnya. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dan pengetahuan baru kepada setiap orang yang membaca.

Kupang, 09 September 2020

Penulis



PERSEMBAHAN

**Dalam setiap kesulitan pasti akan engkau temukan satu
kesempatan yang tersembunyi dibaliknya
Godea**

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

Bunda Maria, Tuhan Yesus Kristus yang sudah melindungi dan menyertai saya dalam setiap nafas kehidupan. Puji skukur hanya bagi mu Tuhan.

Untuk Ayah ku tersayang Norberto De araujo lelaki nomor satu di dunia ini dan Mama Ingracia Godinho wanita nomor 1 di dunia ini, yang selalu mendoakan, memotivasi dan mencurahkan kasih sayang mereka untuk saya. Semoga skripsi bisa membuat Papa, Mama senang

Untuk kakak saya tersayang kakak Romo Domingos Godinho De Araujo (SVD), kaka Manuel Godinho De Araujo, maun Anotonio (alm), maun Simon, Maun bot Jose, Bi Tin, Bisen, bi Lita, maun Sidu, kakak-kakak yang hebat yang selalu memberi semangat dan mendukung keberhasilanku selalu mendoakan dan suport, dan memberikan yang terbaik untuk adik bungsunya semoga skripsi ini bisa membuat kaka mereka senang.

Untuk Avo Matebian dari Uma lolotoe dan Uma Matai, keluarga besar dari Uma Malae, Uma fahik, Uma beiklan Uma Deudet, Uma Maligol terimakasih atas doa dan dukungan dan selalu melindungi saya hingga saya selesai skripsi ini.

Untuk Bapak dosen dan Ibu dosen Prodi Farmasi terimakasih tak terhingga atas Ilmu dan kebaikan yang saya dapat dari bapak Ibu dosen semoga kebaikan bapak ibu dosen dibalas oleh yang mahakuasa.

Terimakasih tak terhingga untuk Almamaterku tercinta Universitas Citra Bangsa.

ABSTRAK

De Araujo, Natalia Godinho. (2020). **UJI EFEKTIVITAS PERTUMBUHAN RAMBUT KOMBINASI EKSTRAK ETANOL DAUN MANGKOKAN (*POLYSCIAS SCUTELLARIA*) DAN DAUN PANDAN WANGI (*PANDANUS AMARYLLIFOLIUS* ROXB), PADA KELINCI JANTAN (*ORYCTOLAGUS CUNICULUS*).**

Pembimbing I : apt. Christin Aprillian Beama, S.Farm., M.Farm

Pembimbing II : apt. Maria Ekarista Klau, S.Farm., M.Farm

Kerontokan rambut merupakan suatu gangguan atau kelainan dimana rambut terlepas dari kulit kepala ataupun kulit tubuh sehingga mengganggu berbagai fungsi biologis rambut terhadap tubuh (Stephani *et al.*, 2018). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kombinasi sediaan emulsi ekstrak etanol daun mangkoka dan daun pandan wangi pada perbandingan konsentrasi 50:50, 70:30, 80:20 dan untuk mengetahui konsentrasi optimal dari kombinasi ekstrak etanol daun mangkoka dan daun pandan wangi yang mempunyai efektivitas sebagai penumbuh rambut pada punggung kelinci jantan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Tanaka.

Penelitian ini membuat 3 formula sampel dengan bahan aktif kombinasi ekstrak etanol daun mangkoka dan daun pandan wangi dengan perbandingan konsentrasi 50:50, 70:30, 80:20, konsentrasi 0% tanpa bahan (kontrol negatif), dan kontrol positif (Sediaan penumbuh rambut yang mengandung minoxidil 2%) dengan kontrol base emulsi. Perlakuan dilakukan setiap hari dengan volume pengolesan 1 ml setiap konsentrasi selama 14 hari.

Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pada kelompok I dengan nilai rata-rata kontrol positif dan formula II adalah sama yaitu sebesar 1,99 mm. Hal ini menunjukkan formula II memiliki efektivitas yang sama dengan kontrol positif. Pada kelompok II dengan nilai rata-rata kontrol positif dan formula II adalah sama yaitu sebesar 1,98 mm. Hal ini menunjukkan formula II memiliki efektivitas yang sama dengan kontrol positif. Sedangkan pada kelompok III dengan nilai rata-rata kontrol positif dan formula II adalah sama yaitu sebesar 1,96 mm. Hal ini menunjukkan formula II (70:30) memiliki efektivitas yang optimal pada punggung kelinci jantan hampir sama dengan kontrol positif.

Kata kunci: Penumbuh rambut, daun mangkoka (*Polyscias scutellaria*), daun pandan wangi (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb).

ABSTRACT

De Araújo, Natalia Godinho. (2020). **Effectiveness Test Of Combined Hair Growth, Ethanol Extract Of Mangkokan Leaves (*Polyscias Scutellaria*) And Pandan Fragrant Leaves (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb), On Female Kitchens (*Oryctolagus Cuniculus*).**

Supervisor I: apt. Christin Aprillian Beama, S.Farm., M.Farm

Supervisor II: apt. Maria Ekarista Klau, S.Farm., M.Farm

Hair loss is a disorder or disorder in which hair is detached from the scalp or body skin so that it interferes with the various biological functions of the hair on the body (Stephani *et al.*, 2018). The purpose of this study was to determine the combination of the ethanol extract of mangkokan leaf and pandan wangi leaf emulsion at a concentration ratio of 50:50, 70:30, 80:20 and to determine the optimal concentration of the combination of the ethanol extract of mangkokan leaves and pandan wangi leaves which has effectiveness as hair grower on the back of male rabbits. The method used in this research is the Tanaka method.

This study made 3 sample formulas with the active ingredient combination of ethanol extract of mangkokan leaves and fragrant pandanus leaves with a concentration ratio of 50:50, 70:30, 80:20, a concentration of 0% without additives (negative control), and a positive control (hair growth preparations. which contains minoxidil 2%) with base emulsion control. The treatments were carried out every day with an application volume of 1 ml for each concentration for 14 days.

Based on the results obtained, it shows that in group I the mean value of positive control and formula II is the same, namely 1.99 mm. This shows that formula II has the same effectiveness as positive control. In group II, the mean value of positive control and formula II is the same, namely 1.98 mm. This shows that formula II has the same effectiveness as positive control. Meanwhile, in group III, the mean value of positive control and formula II was the same, namely 1.96 mm. This shows that formula II has the same effectiveness as positive control.

Keywords: Hair Grower, Mangkokan Leaves (*Polyscias scutellaria*), Pandan Wangi Leaves (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb).

DAFTAR ISI

	<i>Halaman</i>
SAMPUL DEPAN	i
SAMPUL DALAM DAN PERSYARATAN GELAR	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	v
SURAT PERYATAAN	vi
ABSTRAC.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
MOTTO	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.5. Keaslian Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Tanaman Daun Pandan Wangi	8
2.1.1 Nama Lain Dan Nama Daerah	8
2.1.2 Morfologi Daun Pandan.....	11
2.2 Daun Mangkokan	12
2.2.1 Nama Lain Dan Nam Daerah.....	12
2.2.2 Morfologi Daun Mangkokan	14
2.3 Rambut	14
2.3.1 Struktur Dan Lapisan Rambut	15
2.3.2 Susunan Rambut	16
2.3.3 Siklus Pertumbuhan Rambut.....	20

2.3.4 Fungsi Rambut	21
2.3.5 Jenis Rambut Yang Terdapat Pada Tubuh.....	24
2.3.6 Warna Rambut.	24
2.3.7 Porositas Rambut	25
2.3.8 Faktor Yang Mempengaruhi Rambut	26
2.3.9 Abnormalitas Pada Pertumbuhan Rambut	28
2.3.10. Pengobatan Alopesia.....	32
2.4 <i>Hair Tonic</i>	33
2.4.1 Definisi <i>Hair Tonic</i>	33
2.5 Emulsi	33
2.5.1 Pengertian Emulsi	33
2.5.2 Komponen Emulsi	34
2.5.3 Tipe Emulsi	35
2.5.4 Tujuan Pemakaian Emulsi	35
2.5.5. Bahan Pengemulsi.....	35
2.5.6. Pembuatan Emulsi	38
2.5.7. Cara Pembuatan Emulsi	38
2.5.8. Kelebihan Emulsi	39
2.6 Metode Ekstraksi Simplisia	40
2.6.1 Pengertian Simplisia	40
2.6.2 Metode Penyarian	40
2.6.3 Ekstraksi Secara Dingin.....	41
2.6.4 Pelarut	41
2.6.5. Ekstrak	42
2.7 Hewan Uji	42
2.8 Reagen.....	43
2.8.1 Tween 80	43
2.8.2 Gliserin.....	43
2.8.3 Aquades.....	44
2.8.4 Vitamin E	44
2.8.5 Minoxidil.....	44
2.9 Kerangka Konsep.....	45

2.10 Hipotesis	46
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	47
3.1 Jenis Dan Desain Penelitian	47
3.1.1 Jenis Penelitian.....	47
3.2 Rancangan Penelitian	47
3.3 Waktu Dan Tempat Penelitian	48
3.3.1 Waktu Penelitian	48
3.3.2 Tempat Penelitian	48
3.4 Populasi Dan Sampel	48
3.4.1 Populasi.....	48
3.4.2 Sampel Tanaman.....	48
3.4.3 Sampel Hewan	48
3.5 Variabel Penelitian.....	49
3.5.1 Variabel Bebas	49
3.5.2 Variabel Terikat	49
3.6 Definisi Operasional	49
3.7 Alat Dan Bahan Penelitian.....	51
3.7.1 Alat	51
3.7.2 Bahan	51
3.8 Jalannya Penelitian	51
3.8.1 Pengumpulan Bahan	51
3.8.2 Determinasi	51
3.8.3 Persiapan Sampel	51
3.8.4 Penetapan Kadar Air	52
3.8.5 Ekstraksi Sampel.....	52
3.8.6 Identifikasi Kualitatif Fitokimia Daun Daun Mangkokan ...	52
3.8.7 Identifikasi Kualitatif Fitokimia Daun Pandan Wang	54
3.8.8 Perhitungan Rendemen	55
3.8.9 Pembuatan Sediaan Emulsi	56
3.8.11 Pembuatan Formula	57
3.8.12 Analisis Pertumbuhan Rambut	57
3.8.13 Evaluasi Sediaan	58

3.8.14 Pengujian Pertumbuhan Rambut.....	60
3.8.15 Alur Penelitian	62
3.8.16 Pengumpulan Data Dan Analisis Pengamatan.....	63
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	64
4.1. HASIL	64
4.1.1 Hasil Determinasi Tanaman.....	64
4.1.2. Hasil Pengumpulan Daun	64
4.1.3. Hasil Pengeringan Daun	65
4.1.4. Hasil Pembuatan Serbuk	66
4.1.5. Hasil Penetapan Kadar Kelembapan Serbuk	66
4.1.6. Hasil pembuatan ekstrak	67
4.1.7. Hasil Perhitungan Rendemen.....	67
4.1.8. Hasil Identifikasi Kandungan Fitokimia	68
4.1.9. Hasil Pembuatan Sediaan Emulsi	70
4.1.10. Hasil Evaluasi Sediaan.....	71
4.1.11. Penyiapan Hewan Uji	72
4.1.12. Perlakuan Pada Hewan Uji	72
4.1.13. Hasil Uji Efektivitas Sediaan Emulsi	72
4.1.14. Hasil Analisis Data.....	73
4.2. PEMBAHASAN	74
4.2.1. Determinasi Tanaman	74
4.2.2. Pengumpulan daun.....	75
4.2.3. Pengeringan daun.....	75
4.2.4. Pembuatan Serbuk	75
4.2.5. Penetapan Kadar Kelembapan Serbuk.....	76
4.2.6. Pembuatan ekstrak	76
4.2.7. Perhitungan rendemen	77
4.2.8. Identifikasi Kandungan Fitokimia	78
4.2.9. Pembuatan Sediaan Emulsi.....	81
4.2.10. Evaluasi sediaan	82
4.2.11. Penyiapan Hewan Uji.....	85
4.2.12. Perlakuan Pada Hewan Uji.....	85

4.2.13. Uji Efektivitas Sediaan Emulsi	85
4.2.14. Analisis Data	88
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	90
5.1. Kesimpulan	90
5.2. Saran	90
DAFTAR PUSTAKA	91
LAMPIRAN	96



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Morfologi Tanaman Daun Pandan Wangi	11
Gambar 2.2	Morfologi Tanaman Mangkokan	14
Gambar 2.3	Anatomi Rambut	15
Gambar 2.4	Susunan Kandungan Rambut	16
Gambar 2.5	Susunan Batang Rambut	19
Gambar 2.6	Siklus Fase Pertumbuhan Rambut	21
Gambar 2.7	Kondisi Kutikula Rambut	25
Gambar 2.8	Alopecia Areata.....	29
Gambar 2.9	Alopecia Cicatrical.....	29
Gambar 2.10	Alopecia Totalis	30
Gambar 2.11	Alopecia Universalis	30
Gambar 2.11	Kerangka Konsep	45
Gambar 3.1	Alur Penelitian	62

UNIVERSITAS
CITRA BANGSA

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
Tabel 1.1	Keaslian Penelitian.....	6
Tabel 3.1	Rancangan Formula Emulsi	57
Tabel 4.1.	Hasil penetapan kadar kelembaban serbuk daun mangkokan....	66
Tabel 4.2.	Hasil penetapan kadar kelembababan serbuk daun pandan wangi	66
Tabel 4.4.	Hasil identifikasi kandungan fitokimia daun pandan wangi.....	68
Tabel 4.5.	Hasil identifikasi kandungan fitokimia daun mangkokan	69
Tabel 4.7.	Hasil evaluasi sediaan emulsi	71
Tabel 4.8.	Panjang rata-rata pertumbuhan rambut	72



**UNIVERSITAS
CITRA BANGSA**

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Nomor</u>	<u>Judul</u>	<u>Halaman</u>
Lampiran 1. Penimbangan Bahan Pembuatan emulsi		63
Lampiran 2. Rincian Waktu dan Jadwal Penelitian		113



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Rambut merupakan hiasan kepala, yang dapat membuat wajah jadi lebih menarik, terutama bagi kaum wanita. Rambut juga merupakan mahkota yang dapat dibanggakan dan dikagumi oleh setiap insan yang memandangnya (Latief, 2014). Rambut merupakan sel berserabut, yang mengandung keratin yang terdapat hampir seluruh tubuh manusia kecuali telapak tangan dan kaki (Eka, 2016). Salah satu fungsi utama rambut adalah dapat melindungi kulit kepala dari sengatan matahari dan hawa dingin dan juga memberikan pertahanan terhadap masuknya zat-zat asing ke dalam tubuh. Oleh karena itu, kita perlu merawat rambut agar tetap subur, lebat, dan teratur (Eka, 2016). Rambut yang tidak sehat memiliki ciri tertentu, ciri-ciri tersebut antara lain rambut kusam/tidak berkilau, rambut kusut/sulit diatur, rambut berminyak, rambut beruban bagi orang lanjut usia dan juga kerontokan rambut bagi orang yang berusia masih muda, rambut bercabang, rambut mudah patah, dan rontok berlebihan (Rostamailis, 2009).

Kerontokan rambut merupakan suatu gangguan atau kelainan dimana rambut terlepas dari kulit kepala ataupun kulit tubuh sehingga mengganggu berbagai fungsi biologis rambut terhadap tubuh (Stephani *et al.*, 2018). Rata-rata orang kehilangan 50-100 helai rambut setiap hari karena rontok, tetapi hampir semua rambut yang rontok akan tumbuh kembali dengan menggunakan *hair tonic* supaya dapat membantu mempercepat proses pertumbuhan rambut. Namun demikian apabila kerontokan rambut lebih dari 100 helai rambut per hari dan terjadi terus menerus, maka hal tersebut merupakan ciri rambut tidak sehat (Ide, 2011). Kerontokan rambut kepala dapat berlangsung secara fisiologik maupun patologik yang dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain faktor keturunan dan pengaruh hormon. Selain itu juga dapat disebabkan oleh kekurangan asupan nutrisi ke dalam rambut, radikal bebas, efek samping obat, stres, diet yang tidak sehat dan genetik (Febriani, 2016).

Data prevalensi di USA menunjukkan bahwa kejadian rambut rontok menimpa 50 juta orang dan 20 juta di antaranya adalah wanita (Swce *et al.*, 2000). Penyebabnya digolongkan menjadi dua yaitu endogen dan eksogen. Penyebab secara endogen yaitu akibat penyakit sistemik, hormonal, status gizi, intoksikasi, maupun kelainan genetik dan eksogen yaitu berupa stimulus dari lingkungan, maupun kosmetik rambut. Rambut rontok akibat kosmetik banyak dijumpai pada wanita Afrika-Amerika (Swce *et al.*, 2000). Penggunaan bahan pelurus rambut dapat menyebabkan kerontokan atau kerusakan rambut pada 95% penggunaannya di Amerika dan 53% di Nigeria (Noruka, 2005). Survei yang dilakukan oleh jurnal nasional mendapatkan sebanyak 36% wanita dan 16% pria di Indonesia mengalami dan tidak mengharapkan masalah kerontokan rambut (Kartiasih, 2011). Kerontokan yang berlebihan dapat menyebabkan kebotakan seperti yang dialami oleh masyarakat di Ende khususnya di daerah Ndonga ada beberapa orang mengalami kebotakan yang tidak normal sehingga kerontokan rambut dapat dikategorikan sebagai penyakit yang harus dicari solusi penyembuhannya (Depkes, RI).

Kerontokan rambut dapat dicegah dengan pengobatan dari dalam maupun dari luar. Pengobatan dari dalam dapat dilakukan melalui pengkonsumsian obat, untuk menghentikan kerontokan rambut, serta membantu mempercepat penumbuhan atau mengembalikan rambut yang hilang di kepala (Diana, Wahini, 2014). Salah satu bahan kimia sintesis yang biasa digunakan sebagai zat berkhasiat adalah minoksidil, namun obat sintesis seperti minoxidil, berpotensi menyebabkan efek samping seperti alergi pada kulit, sakit kepala, vertigo, lemas dan edema (McEvoy, 1999). Pengobatan dari luar dapat dilakukan dengan cara terapi topikal menggunakan kosmetik perawatan rambut yang efektif untuk mengatasi rambut rontok adalah *hair tonic* karena kandungan ekstrak yang terdapat di dalam *hair tonic* lebih efektif untuk menyuburkan rambut serta mengatasi kerontokan rambut (Ide, 2011).

Penanganan kerontokan rambut dapat dilakukan dengan menggunakan bahan alam yang bermanfaat sebagai penumbuh rambut, salah satunya adalah tanaman daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) dan daun mangkokan (*Polyscias scutellaria*), yang telah digunakan secara empiris (Mannion, 2013). Kandungan kimia yang terdapat dalam daun pandan wangi antara lain alkaloid, saponin, flavanoid, tanin, polifenol dan zat warna yang berkhasiat untuk menghilangkan ketombe, mengatasi kerontokan rambut dan juga menghitamkan rambut. Sedangkan daun mangkokan (*Polyscias scutellaria*), kandungan kimia yang terdapat antara lain alkaloid, flavanoid, saponin, tanin dan vitamin A, B1, dan C (Hidayat *et al.*, 2015).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sigit (2005), bahwa alkaloid mempunyai efek dalam memicu pertumbuhan rambut yang dapat memperbesar tangkai rambut sehingga suplai zat makanan bertambah untuk nutrisi rambut. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Rahayu (2007), dijelaskan bahwa flavonoid yang terdapat dalam kombinasi ekstrak herba seledri dengan daun mangkokan berperan dalam mempercepat pertumbuhan rambut. Flavanoid memiliki aktivitas memperkuat dinding kapiler pembuluh darah kecil yang menyuplai folikel rambut, meningkatkan sirkulasi darah untuk menyehatkan folikel rambut, meningkatkan asupan nutrisi pada kulit kepala dapat meningkatkan pertumbuhan rambut.

Senyawa saponin dapat menstimulasi pertumbuhan rambut pada kasus alopecia (kebotakan) yang disebabkan oleh pengaruh hormonal maupun keturunan. Saponin mempunyai kemampuan untuk membentuk busa yang berarti mampu membersihkan kulit dari kotoran serta sifatnya sebagai *counter* iritan, dimana saponin ini berfungsi untuk meningkatkan aliran darah ke folikel rambut. Menurut Kurniawan (2013) saponin pada tubuh manusia berfungsi untuk meningkatkan aliran darah ke folikel rambut, apabila aliran darah ke folikel rambut berkurang maka akan mempengaruhi folikel rambut tersebut dan menyebabkan rambut rontok. Akibatnya terjadi peningkatan sirkulasi darah perifer sehingga meningkatkan pertumbuhan rambut, apabila aliran darah ke folikel rambut berkurang maka akan mempengaruhi folikel rambut tersebut dan menyebabkan rambut menjadi rontok. Sementara itu

fungsi polifenol hampir serupa oleh fungsi flavonoid yaitu membantu melawan pembentukan radikal bebas sehingga mencegah terjadinya rambut rontok. Tanin mempunyai sifat yang dapat mengikat dan melindungi protein dimana protein merupakan salah satu molekul yang diperlukan rambut untuk dapat tumbuh (Sitompul, 2002). Vitamin A, B1 dan C, merupakan faktor nutrisi yang mampu memperbaiki sel-sel rambut yang rusak, dengan menghasilkan jaringan kulit yang kondusif untuk pertumbuhan rambut serta memperlancar sirkulasi darah yang diperlukan untuk rambut sehingga rambut menjadi kuat dan tidak kusam (Dalimartha *et al.*, 1999).

Berdasarkan beberapa hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Vania (2019) bahwa ekstrak tunggal daun pandan wangi memiliki aktivitas sebagai penumbuh rambut pada konsentrasi 5%, 10%, 15%. Sedangkan menurut Handojo (2011), ekstrak daun mangkokan memiliki efek menyuburkan rambut yang optimal pada konsentrasi 7,5% dalam sediaan gel. Hasil Penelitian yang dilakukan oleh Angga Saputra Yasir (2019) diketahui bahwa ekstrak tunggal daun mangkokan memiliki efek sebagai penumbuh rambut pada konsentrasi 25%.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Uji Efektivitas pertumbuhan rambut Kombinasi Ekstrak Etanol daun Mangkokan (*Polyscias scutellaria*), dengan Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Pada Punggung Kelinci Jantan (*Oryctolagus cunicus*).

1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah kombinasi sediaan emulsi ekstrak etanol daun mangkokan (*Polyscias scutellaria*), dan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) dengan perbandingan konsentrasi 50:50, 70:30, 80:20 mempunyai efektivitas sebagai penumbuh rambut pada punggung kelinci jantan?
2. Berapakah konsentrasi optimasi sediaan emulsi dari kombinasi ekstrak etanol daun mangkokan (*Polyscias scutellaria*), dan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) yang mempunyai efektivitas sebagai penumbuh rambut pada punggung kelinci jantan?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi sediaan emulsi ekstrak etanol daun mangkokan (*Polyscias scutellaria*), dan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) pada perbandingan konsentrasi 50:50, 70:30, 80:20 yang mempunyai efektivitas sebagai penumbuh rambut pada punggung kelinci jantan.
2. Untuk mengetahui konsentrasi optimal dari kombinasi ekstrak etanol daun mangkokan (*Polyscias scutellaria*), dan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) yang mempunyai efektivitas sebagai penumbuh rambut pada punggung kelinci jantan.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan pengetahuan serta gambaran kepada pembaca tentang cara membuat sediaan emulsi kombinasi ekstrak etanol daun mangkokan (*Polyscias scutellaria*) dan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) terhadap penumbuhan rambut pada punggung kelinci jantan.
2. Diharapkan dapat menjadi bukti ilmiah tentang uji efektivitas pertumbuhan rambut sediaan emulsi kombinasi ekstrak etanol daun mangkokan (*Polyscias scutellaria*) dan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) sebagai penumbuh rambut.

1.5. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

Nama Dan Tahun	Judul Penelitian	Hasil penelitian	Persamaan	Perbedaan
Septiani <i>et al</i> (2018)	Uji aktivitas pertumbuhan rambut kombinasi ekstrak etanol daun pandan wangi (<i>pandanus amaryllifolius</i> Roxb) dan daun lidah mertua (<i>sansevieria trifasciata</i> prain)	Hasil menunjukkan bahwa kombinasi 3:2 memiliki aktivitas pertumbuhan rambut yang paling baik. Ekstrak kombinasi dibandingkan dengan kontrol normal. Hasil uji aktivitas pertumbuhan rambut menunjukkan bahwa ekstrak kombinasi mempunyai aktivitas yang lebih baik dibanding ekstrak tunggalnya.	a. Menggunakan metode ekstraksi secara maserasi. b. Menggunakan metode analisis dan ANOVA c. Menggunakan Hewan percobaan kelinci jantan d. menggunakan pelarut etanol 70% e. Menggunakan daun pandan wangi f. Uji efektivitas pertumbuhan rambut dengan menggunakan metode Tanaka	a. Penelitian sebelumnya menggunakan 2 tanaman yaitu daun pandan wangi dan lidah mertua, sedangkan penelitian ini menggunakan kombinasi tanaman daun pandan wangi dan daun mangkokaan b. Perbandingan konsentrasi c. Tempat penelitian sebelumnya di Universitas Pancasila, Jakarta, sedangkan penelitian ini di Universitas Citra Bangsa Kupang
Vania <i>et al</i> (2019)	Uji aktivitas ekstrak etanol daun pandan wangi (<i>Pandanus amaryllifolius</i> roxb) Sebagai <i>hair tonic</i> pada kelinci jantan galur lokal	Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun pandan wangi pada konsentrasi 15% menunjukkan aktivitas pertumbuhan rambut namun efektifitasnya lebih kecil dibandingkan dengan kontrol positif. Hasil analisa statistik menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna pada masing-masing konsentrasi ekstrak etanol daun pandan wangi terhadap aktivitas pertumbuhan rambut kelinci jantan terhadap kontrol negatif dan kontrol normal	a. Menggunakan metode ekstraksi secara maserasi b. Hewan percobaan kelinci jantan c. Uji efektivitas pertumbuhan rambut dengan menggunakan metode Tanaka	a. Penelitian sebelumnya menggunakan ekstrak tunggal sedangkan penelitian ini menggunakan kombinasi dua tanaman daun mangkokaan dan daun pandan wangi. b. Penelitian sebelumnya, menggunakan pelarut etanol 96% sedangkan penelitian ini menggunakan etanol 70% c. Tempat penelitian sebelumnya di Kampus Stikes Bakti Tunas

				Husada Tasikmalaya sedangkan penelitian ini di Universitas Citra Bangsa Kupang d. Perbandingan konsentrasi
Angga saputra (2019)	Uji aktivitas pertumbuhan rambut kelinci jantan dari sediaan <i>hair tonic</i> yang mengandung ekstrak etanol daun mangkokan	<i>Hair tonic</i> formula A dengan konsentrasi ekstrak etanol daun mangkokan 25% dapat diformulasikan ke dalam sediaan <i>hair tonic</i> karena menunjukkan keadaan yang stabil pada penyimpanan selama 8 minggu dengan mempunyai efektivitas sebagai penumbuh rambut	a. Menggunakan daun mangkokan b. Hewan uji kelinci jantan c. Menggunakan metode ekstraksi secara maserasi d. Menggunakan pelarut etanol 70% e. Uji efektivitas pertumbuhan rambut dengan menggunakan metode Tanaka	a. Penelitian sebelumnya menggunakan tanaman tunggal sedangkan penelitian saya menggunakan kombinasi dua tanaman yaitu daun mangkokan dengan daun pandan wangi b. Perbandingan konsentrasi c. Tempat penelitian sebelumnya di Universitas Malahayati, sedangkan penelitian ini di Universitas Citra Bangsa
Yenny Handojo, (2011)	Uji stabilitas fisik dan aktivitas pertumbuhan rambut tikus putih dari sediaan gel ekstrak daun mangkokan (<i>Nothopanax scutellarium</i>)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa gel ekstrak daun mangkokan 7,5% (b/b) memiliki kestabilan fisik yang cukup baik dan memiliki aktivitas pertumbuhan rambut yang paling besar.	a. Menggunakan daun mangkokan b. Menggunakan metode ekstraksi secara maserasi c. Menggunakan pelarut etanol 70 % d. Uji efektivitas pertumbuhan rambut dengan menggunakan metode Tanaka	a. Penelitian Sebelumnya menggunakan sediaan dalam bentuk gel sedangkan penelitian ini menggunakan sediaan dalam bentuk emulsi b. Perbandingan konsentrasi c. Penelitian sebelumnya menggunakan etanol 96% sedangkan penelitian ini menggunakan etanol 70%.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb)

Taksonomi tanaman daun pandan wangi (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb) (Van Steenis, 2008) Sebagai Berikut:

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Spermatophyta*

Classis : *Monocotyledonae*

Ordo : *Pandanales*

Familia : *Pandanaceae*

Genus : *Pandanus*

Spesies : *Pandanus Amaryllifolius* Roxb

2.1.1 Nama Lain dan Nama Daerah

1. Nama lain

Penamaan Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb) fragrant pandan (Hidayat *et al.*, 2015).

2. Nama daerah

Di Indonesia pandan wangi disebut dengan berbagai macam nama lokal seperti Jawa: pandan rampe, pandan seungit, pandan room, pandan wangi. Sumatera: seuku bangu, seuku musang, pandan jau, pandan bebau, pandan harum, pandan remp ai, pandan wangi, pandan musang. Sulawesi: ponding, pondan, ponda, pondago. Maluku: kelamoni, haumoni, ormonfoni, pondak, pondaki, pudaka. Bali: pandan arum. Nusa Tenggara Timur : Bonak (Dalimarta, 1999).

3. Khasiat

Menghilangkan ketombe, menghitamkan rambut, menurunkan tekanan darah tinggi, penambahan nafsu makan. Dan juga dapat digunakan untuk mengobati berbagai penyakit seperti: penyakit rematik dan pegal linu, lemah saraf, dan sebagai penenang atau mengatasi gelisah (Elshabrina, 2018).

4. Kandungan Kimia

Pandan wangi selain memiliki aroma yang baik, juga mengandung senyawa alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, polifenol dan zat warna (Hidayat *et al.*, 2015).

1. Alkaloid

Alkaloid biasanya sering bersifat optis aktif, kebanyakan berbentuk kristal tetapi hanya sedikit yang berupa cairan, misalnya nikotin pada suhu kamar. Berbagai macam cara untuk mendeteksi alkaloid dalam jaringan tumbuhan telah dikemukakan. Bukti kualitatif untuk menunjukkan adanya alkaloid dapat diperoleh, dengan cara menggunakan reagen Dragendorff dan Mayer (Harborne, 1996).

2. Saponin

Saponin adalah senyawa aktif permukaan yang kuat dan menimbulkan busa bila dikocok dengan air. Jenis saponin yaitu glikosida triterpenoid dan glikosida struktur steroid tertentu yang mempunyai rantai spirotekal. Saponin glikosida memiliki aglikon berupa steroid dan triterpen. Saponin steroid tersusun atas inti steroid (C27) dengan molekul karbohidrat. Steroid saponin dihidrolisis, menghasilkan aglikon yang dikenal sebagai saraponin. Saponin triterpenoid tersusun atas inti triterpenoid dengan molekul karbohidrat. Saponin yang dihidrolisis menghasilkan suatu aglikon yang disebut sapogenin (Robinson, 1995).

3. Flavonoid

Flavonoid dalam tumbuhan sebagai campuran, jarang sekali ditemukan dalam bentuk flavonoid tunggal dalam jaringan tumbuhan (Harborne, 1996). Senyawa flavonoid adalah senyawa – senyawa polifenol yang memiliki 15 atom karbon (C6-C3-C6), artinya kerangka karbon terdiri dari dua cincin benzen yang dihubungkan menjadi satu oleh rantai linear (alifatik) yang terdiri dari tiga atom karbon. Flavonoid mengandung sistem aromatik yang terkonjugasi. Efek flavonoid terhadap macam-macam organisme sangat banyak antara lain, karena flavonoid sering merupakan senyawa produksi

yang baik, mereka dapat menghambat banyak reaksi oksidasi. Flavonoid merupakan senyawa polar yang larut dalam pelarut polar seperti etanol, methanol, dan aseton. Flavonoid bertindak sebagai penampung yang baik bagi radikal hidroksi dan superoksida serta dengan demikian melindungi lipid membran terhadap reaksi yang merusak (Robinson, 1995). Flavonoid termasuk senyawa fenolik alam yang potensial sebagai antioksidan dan mempunyai bioaktivitas sebagai obat. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menetralkan, meredam radikal bebas, dan menghambat terjadinya oksidasi pada sel sehingga mengurangi terjadinya kerusakan sel (Hernani & Raharjo, 2005).

4. Tanin

Tanin merupakan sejenis kandungan tumbuhan yang bersifat fenol, mempunyai rasa sepat dan mempunyai kemampuan menyamakan kulit (Robinson, 1995). Menurut batasannya, tanin dapat bereaksi dengan protein membentuk kepolimer mantap yang tidak larut dalam air. Secara kimia terdapat dua jenis utama tanin yang tersebar tidak merata dalam dunia tumbuhan. Tanin terkondensasi dan tanin terhidrolisiskan. Tanin terkondensasi hampir semua terdapat dalam angiospermae, terutama pada jenis tumbuhan berkayu. Sebaliknya, tanin yang terhidrolisiskan penyebarannya terbatas pada tumbuhan berkeping dua (Harborne, 1987).

5. Polifenol

Polifenol merupakan bahan polimer penting dalam tumbuhan dan cenderung mudah larut dalam air karena berikatan dengan gula sebagai glikosida. Antioksidan polifenol memiliki aktivitas biologis sebagai penangkap radikal bebas sehingga dapat dimanfaatkan sebagai obat untuk melawan penyakit yang disebabkan oleh radikal bebas (Hernani & Raharjo, 2005).

6. Zat Warna

Daun pandan wangi mengandung zat warna dan minyak atsiri. Senyawa penyusun absolute minyak atsiri daun pandan wangi terdiri atas golongan senyawa alkana, alkena, benzena, alkohol, fenol, terpen, dan ester. Komponen penyusun aroma pada pandan wangi berwarna kuning sebagai hasil oksidasi pigmen karotenoid. Pada daun, terdapat kandungan minyak esensial yang terdiri dari asetilpirolin, linalool, pandamarilakton, dan seskuitperen hidrokarbon. Pada akar, terdapat asam 4- hidrobenzoik.

2.1.2 Morfologi Daun Pandan



Gambar 2.1. Morfologi daun pandan wangi (Araujo, 2020).

Tanaman ini mempunyai daun yang selalu hijau sepanjang tahun. Batangnya bulat, dapat tunggal atau bercabang- cabang dan mempunyai akar udara atau akar tunjang yang muncul pada pangkal batang. Helai daun berbentuk pita, memnajang tepi daun rata, ujung dan daun meruncing. Daun berwarna hijau dan tersusun spiral. Bunga majemuk berbentuk bongkol. Buahnya berbentuk buah batu, menggantung, dan berwarna jingga (Hidayat *et al.*, 2015).

2.2 Daun Mangkogan (*Polyscias scutellaria* (Burm.f.)

Taksonomi tanaman daun mangkogan sebagai berikut:

(Widji Hastuti, 2016).

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Sub kingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Super divisi	: <i>Spermatophyte</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Sub kelas	: <i>Rosidae</i>
Ordo	: <i>Apiales</i>
Familia	: <i>Araliaceae</i>
Genus	: <i>Notpanax</i>
Spesies	: <i>Notpanax Scutellarium mer</i>

2.2.1 Nama Lain dan Nama Daerah

1. Nama lain :

Nama umum Indonesia : Mangkogan, cowekan Nama asing Suku :
Araliaceae Nama Sinonim : *N.cochleclum* (Lam.) Miq, *Polyscias*
scutellaria (BurmJ.) Fosb, *Panax cochleatum* DC (Widji Hastuti, 2016).

2. Nama daerah :

Dari Sunda : dikenal dengan nama: mamanan, dari jawa :
mangkogan, lanido (roti), Ambon: daun papeda, Sumatera : daun koin,
pohon mangkok, Makasar : goma matari, sawoko (halmahera), rau paroro
(ternate), NTT : daun mangkok (Hidayat *et al.*, 2015).

3. Khasiat

Daun segar pohon mangkok dapat digunakan untuk mengobati
beberapa penyakit berikut: pelancar kencing bau keringat, luka, radang
payudara dan rambut rontok (Hidayat *et al.*, 2015).

4. Kandungan kimia

Beberapa bahan kimia yang terkandung dalam daun mangkogan
diantaranya adalah : alkaloid, saponin, flavanoid, polifenol (Hariana,
2008:183). Batang dan daun mengandung kalsium oksalat, peroksidase,

amygdalin, fosfor, besi lemak, protein serta vitamin A, B1 dan C (Hidayat *et al.*, 2015).

1. Alkaloida

Alkaloid adalah sebuah golongan senyawa basa bernitrogen yang kebanyakan heterosiklik dan terdapat di tumbuhan (tetapi ini tidak mengecualikan senyawa yang berasal dari hewan). Asam amino, peptida, protein, nukleotid, asam nukleik, gula amino dan antibiotik biasanya tidak digolongkan sebagai alkaloid. Dan dengan prinsip yang sama, senyawa netral yang secara biogenetik berhubungan dengan alkaloid termasuk digolongkan ini (Widji Hastuti, 2016).

2. Saponin

Saponin merupakan senyawa glikosida kompleks yaitu senyawa hasil kondensasi suatu gula dengan suatu senyawa hidroksil organik yang apabila dihidrolisis akan menghasilkan gula (glikon) dan non gula (aglikon) (Widji Hastuti, 2016).

3. Flavonoid

Flavonoid adalah suatu kelompok senyawa fenol yang terbanyak terdapat dalam. Senyawa-senyawa ini bertanggung jawab terhadap zat warna merah, ungu, biru, dan sebagian zat warna kuning dalam tumbuhan. Manfaat flavonoid lainnya antara lain untuk melindungi struktur sel, meningkatkan efektifitas vitamin C, anti inflamasi, mencegah terjadinya osteoporosis dan sebagai antibiotik (Haris, 2011).

4. Polifenol

Polifenol adalah kelompok zat kimia yang ditemukan pada tumbuhan. Zat ini memiliki tanda khas yakni memiliki banyak gugus fenol dalam molekulnya. Polifenol berperan dalam memberi warna pada suatu tumbuhan seperti warna daun saat musim gugur (Widji Hastuti, 2016).

5. Protein, lemak, kalsium, fosfor, besi, dan vitamin A, B dan C

Merupakan senyawa hasil dari metabolit primer dari suatu senyawa organik yang dapat terkandung dalam tumbuhan (Widji Hastuti, 2016).

2.2.2 Morfologi Tanaman Mangkokan (*Polyscias scutellaria* (Burm.f.))



Gambar 2.2. Morfologi tanaman mangkokan (Araujo, 2020).

Tanaman ini termasuk perdu tahunan, tumbuh tegak, tinggi 1-3 m. Batang berkayu, bercabang, bentuknya bulat, panjang dan lurus. Daun tunggal bertangkai, agak tebal, bentuknya bulat berlekuk seperti mangkok, pangkal berbentuk jantung, tepi bergerigi, diameter 6-12 cm, pertulangan menyirip, warnanya hijau tua. Bunga majemuk, bentuk payung, warnanya hijau. Buah buni, pipih, hijau. Biji kecil, keras dan berwarna cokelat (Hidayat *et al.*, 2015).

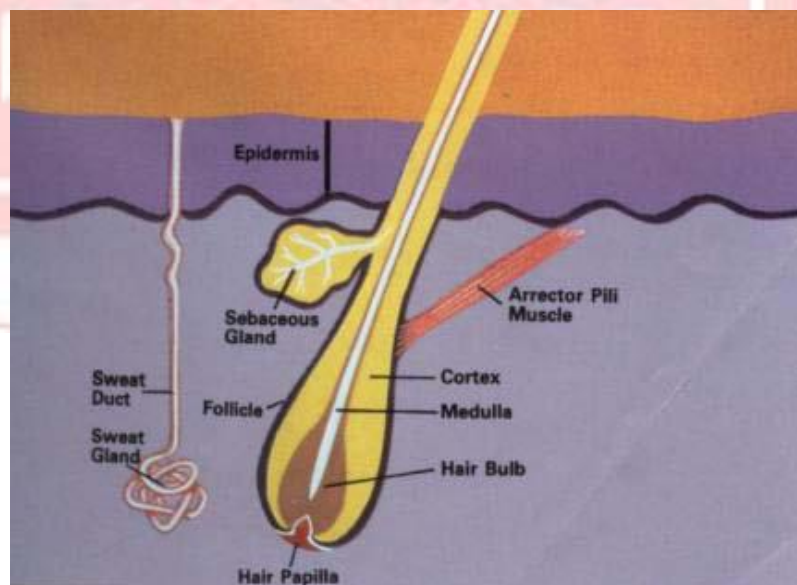
2.3 Rambut

Rambut adalah salah satu bagian tubuh yang dapat diubah dan dibentuk. Gaya serta pewarnaan rambut adalah satu dari ekspresi diri. Rambut juga merupakan salah satu cara untuk menonjolkan kepribadian seseorang (Noor Zaman Khan, 2017). Rambut merupakan tambahan pada kulit kepala yang memberikan kehangatan, perlindungan dan keindahan. Rambut juga terdapat diseluruh tubuh, kecuali telapak tangan, telapak kaki dan bibir (Rostamalis, 2008).

2.3.1 Struktur dan Lapisan Rambut

Semua jenis rambut tumbuh dari akar rambut yang ada di dalam lapisan dermis dari kulit. Oleh karena itu kulit kepala atau kulit bagian badan lainnya memiliki rambut. Rambut yang tumbuh keluar dari akar rambut itu ada 2 bagian menurut letaknya, yaitu bagian yang ada di dalam kulit dan bagian yang ada di luar kulit. Rambut terbentuk dari sel-sel yang terletak ditepi kandung akar. Cupak rambut atau kandung akar ialah, bagian yang terbenam dan menyerupai pipa serta mengelilingi akar rambut. Jadi bila rambut itu dicabut dia akan tumbuh kembali, karena papil dan kadung akar akan tetap tertinggal di sana (Rostamalis, 2008). Anatomi rambut penting diketahui terutama bagi ahli kecantikan, supaya tidak salah dalam memilih kosmetika rambut. Untuk lebih jelasnya, Basuki (1981:15) menjelaskan tentang rambut itu sebagai berikut:

Helaian seperti benang tipis yang tumbuh dari bawah permukaan kulit. dibentuk oleh lapisan sel yang tertutup lapisan yang tersusun. Bentuknya seperti sisik ikan pada lapisan luarnya, terdiri dari zat horney atau disebut juga dengan keratin. Apabila kita lihat suatu penampang irisan kulit, maka akan terlihat susunan struktur rambut sebagaimana yang ada pada gambar berikut :

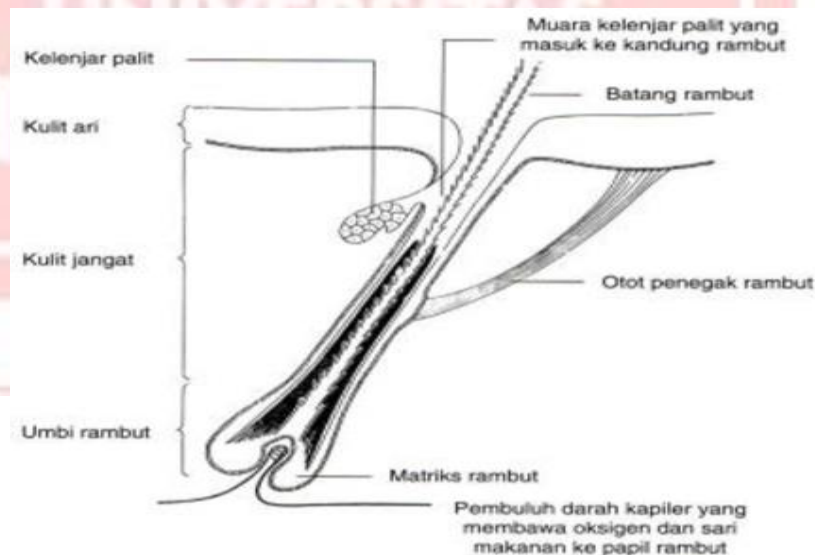


Gambar. 2.3. Anatomi rambut (histologis microscopis)
(Rostamailis, 2008)

Keterangan Gambar:

- 1) Folikel ialah saluran untuk tumbuhnya rambut yang menentukan besar, kecil, lurus dan keritingnya rambut.
- 2) Dermis, ialah seluruh ruangan yang berada di bawah epidermis.
- 3) Bulp, yaitu bongkol rambut yang memuat pigmen, pembuluh darah, papila dan folicel.
- 4) Epidermis, ialah lapisan kulit yang berada paling luar.
- 5) Arector muscle, ialah garis yang menghubungkan folicel dan kulit.
- 6) Papila, menghasilkan sel-sel, membentuk rambut-rambut baru yang lebih kuat. Pada papila setiap rambut mempunyai pembuluh darah yang berbeda, yang bertugas untuk membawa makanan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan sel rambut dalam papil.
- 7) Pigmen (warna rambut).
- 8) Kelenjar minyak yang sangat dibutuhkan oleh rambut.
- 9) Pembuluh darah.
- 10) Akar rambut.
- 11) Kelenjar keringat.

2.3.2 Susunan Rambut



Gambar 2.4. Susunan kandungan rambut
(Sry Mayrawati Eka Turyani, 2016).

Bagian-bagian rambut terdiri dari:

- a. Ujung rambut berbentuk runcing, terdapat pada rambut yang baru saja tumbuh.
- b. Batang rambut merupakan bagian rambut yang berada di atas permukaan kulit berupa benang halus terdiri dari keratin atau sel-sel tanduk.
- c. Akar rambut berada di dalam kulit dan tertanam di dalam folikel/kandung rambut.

Menurut Rostamailis (2008) rambut dikenal dengan rambut yang berada di dalam kulit dan berada diluar kulit. Bagian-bagian rambut ini dapat dibagi atas:

1. Akar Rambut (*Hair Folice*)

Akar rambut adalah bagian rambut yang tertanam di dalam kulit. Seperti yang terlihat pada gambar di atas maka akar rambut terbagi:

a. Bulp

Bulp yaitu bagian pangkal rambut yang membesar, seperti bentuk bola, gunanya untuk melindungi papil rambut.

b. Papil rambut

Papil rambut adalah bagian yang terlindungi di dalam bulp atau terletak dibagian terbawah dari folice rambut. Papil rambut tidak ubahnya seperti piring kecil yang tengahnya melengkung dan menonjol ke arah rambut, lengkungan inilah yang menyebabkan ia disebut papil, berasal dari sel-sel kulit jangat (corium) serta kulit ari (epidermis). Diantara sel-sel papil juga terdapat melanosit. Melanosit menghasilkan pigmen (zat warna), yang akan disebarkan terutama ke dalam kontek, kemudian ke dalam medulla rambut. Di samping itu juga terdapat di dalam papil rambut yaitu pembuluh darah dan getah bening, yang berfungsi memberi makanan kepada rambut (memelihara kehidupan rambut), serta terdapat juga saraf yang mensarafi folice rambut. Itu sebabnya rambut tidak mempunyai saraf perasa. Oleh karenanya kita tidak merasa sakit bila rambut digunting atau dipangkas.

c. Folikel rambut

Folikel ialah kandungan atau kantong rambut tempat tumbuhnya rambut. Kantong rambut terdiri dari 2 lapis. Lapisan dalamnya berasal dari sel-sel epidermis, sedangkan lapisan luarnya berasal dari sel-sel dermis. Rambut yang panjang dan tebal mempunyai folikel berbentuk besar, folikel rambut ini bentuknya menyerupai silinder pipa. Kalau folikel bentuknya lurus, rambut juga lurus dan bila melengkung rambut jadi berombak. Tetapi kalau lengkungannya itu lebih lengkung lagi, maka rambutnya keriting. Di dalam folikel ini bermuara kelenjar lemak (palit).

d. Otot penegak rambut

Otot penegak rambut ialah yang menyebabkan rambut halus bulu roma berdiri bila ada sesuatu rangsangan dari luar dan dari dalam tubuh kita. Misalnya merasa seram, kedinginan, kesakitan, kelaparan dan sebagainya.

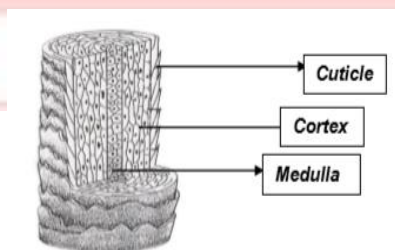
e. Matrix,

Matrix disebut juga dengan umbi/tombol atau lembaga rambut. Seperti dijelaskan di depan, bahwa di dalam folicle terdapat rambut. Bagian yang berdekatan dengan papil lebih subur daripada bagian yang lebih jauh di atasnya. Bagian yang subur itulah yang disebut matrix atau umbi/tombol atau lembaga rambut. Ini disebabkan karena kelompok sel yang terdapat di bagian itu selalu membelah diri, membentuk bagian rambut baru. Diantara sel-sel umbi juga terdapat sel-sel melanosit. Bagian paling dalam atau tengah umbi rambut, sel-selnya berwarna keputih-putihan dan masih lembek (masih muda). Sel-sel ini masih mengandung parakeratin (sel rambut yang warnanya sudah lebih mantap, sudah keras, mengandung keratin). Parakeratin adalah zat pendahulu keratin. Sel-sel rambut yang masih muda ini terdorong ke atas oleh sel-sel yang terjadi kemudian. Makin ke atas makin mengalami proses keratinisasi penandukan.

2. Lapisan Batang Rambut

Batang Rambut terdiri dari sel – sel keratin (sel tanduk). Keratin merupakan protein yang berfungsi untuk menyusun bagian rambut agar kuat dan lembut (Sry Mayrawati Eka Turyani, 2016). Batang rambut mempunyai 3 lapisan, yaitu:

- 1) Cuticula (selaput kulit ari) yang berbentuk seperti sisik-sisik ikan dan sangat berfungsi untuk melindungi lapisan rambut (berada paling luar yang merupakan pelindung). Di samping itu ia juga berfungsi untuk menentukan besar kecilnya daya serap zat cair pada rambut seperti air, shampoo, *conditioner*, obat keriting, zat/cat pewarna rambut, bleaching. Pada rambut yang kasar lapisan cuticula nya juga kasar. Sedangkan pada rambut yang halus lapisan cuticula nya juga halus (Rostamailis (2008).
- 2) Cortex atau kulit ari rambut, ialah bagian rambut yang terbesar dan merupakan lapisan di bawah cuticula. Cortex berfungsi sebagai lapisan yang menentukan warna karena pigmen (zat warna rambut dikandung oleh lapisan ini). Misalnya penyerapan zat cair, obat keriting, cat rambut, dan lain-lain. Jadi cortex ini berhubungan dengan sifat elastisitas rambut (Rostamailis, 2008).
- 3) Medulla atau sum-sum rambut. Medulla ini terdapat di bagian paling tengah. Rambut yang halus sekali ada yang tidak terdapat medulla nya. Agar jelasnya perhatikanlah Gambar di bawah ini, yang menunjukkan penampang dari batang rambut (Rostamailis, 2008).



Gambar 2.5. Susunan batang rambut (Turyani, 2016).

2.3.3 Siklus Pertumbuhan Rambut

Rambut dapat tumbuh dan bertambah panjang. Hal ini disebabkan karena sel-sel daerah matrix/umbi atau tombol rambut secara terus menerus membelah. Rambut mengalami proses pertumbuhan menjadi dewasa dan bertambah panjang lalu rontok dan kemudian terjadi pergantian rambut baru. Inilah yang dinamakan siklus pertumbuhan rambut. Rambut tidak mengalami pertumbuhan secara terus menerus. Pada waktu-waktu tertentu pertumbuhan rambut itu terhenti dan setelah mengalami istirahat sebentar, rambut akan rontok sampai ke umbi rambutnya. Sementara itu, papil rambut sudah membuat persiapan rambut baru sebagai gantinya. Pertumbuhan rambut mengalami pergantian melalui 3 fase: yaitu fase pertumbuhan (anagen), fase istirahat (katagen) dan fase kerontokan (telogen), baru kemudian dimulai lagi dengan fase anagen yang baru (Rostamailis, 2008).

1) Fase Anagen:

Fase ini disebut juga fase rambut aktif atau fase pertumbuhan. Fase pertumbuhan berlangsung sekitar dua hingga enam tahun dan merupakan fase utama untuk pembentukan rambut yang sehat. Selama periode ini, metabolisme akar rambut sangat aktif dan terjadi pembelahan sel-sel rambut dengan cepat, rambut baru terbentuk dan bertumbuh. Kondisi stres, penyakit atau kekurangan nutrisi dapat menyebabkan akar rambut menghentikan aktivitasnya dan mengurangi fase pertumbuhan (Turyani, 2016).

2) Fase Katagen:

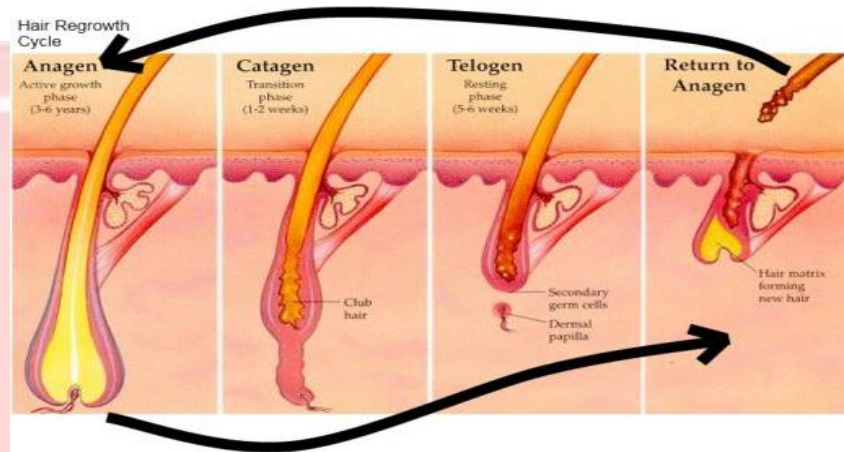
Setelah fase pertumbuhan berakhir dilanjutkan dengan fase transisi yang hanya berlangsung selama beberapa minggu. Pembelahan sel rambut berkurang, dan akar rambut menciut hingga sekitar 1/3 dari ukuran aslinya. Rambut terpisah dari akarnya dan bergerak ke atas menuju kulit kepala (Turyani, 2016).

3) Fase Telogen:

Sekitar 10-15 % dari seluruh rambut menjalani proses istirahat pada setiap periode waktu tertentu. Telogen adalah fase istirahat dan menyumbang 10-15% dari semua rambut. Fase ini akan berlangsung

selama sekitar jangka waktu tiga hingga empat bulan dan merupakan periode ketika rambut rontok yang terjadi dengan sendirinya atau didesak keluar oleh rambut yang baru bertumbuh sehingga siklus pertumbuhan baru dapat dimulai (Turyani, 2016).

Berikut dibawah ini adalah gambar skema fase pertumbuhan rambut dari fase ke fase :



Gambar 2.6. Siklus fase pertumbuhan rambut (Turyani, 2016).

2.3.4 Fungsi Rambut

Rostamailis (2008) juga menyebutkan rambut selalu menempati kedudukan penting. Kedudukan penting tersebut berkaitan langsung dengan berbagai fungsi rambut. Adapun fungsi utama rambut adalah sebagai berikut:

1. Pelindung

Kandung rambut di dalam kulit berhubungan langsung dengan ujung-ujung saraf perasa, dengan cepat mampu mengantar denyut-denyut sinyal ke otak, sehingga manusia segera mampu bereaksi terhadap keadaan yang menjadi penyebabnya. Jika kita mendadak menjadi sangat tegang atau sangat ketakutan, otot penegak rambut yang menempel dikandung rambut dalam kulit akan mengerut dan menjadikan rambut, bulu kuduk, atau bulu roma kita berdiri. Keadaan ini merupakan peringatan dini agar kita segera dapat bereaksi terhadap hal-hal yang secara instingtif perlu kita hindari (Rostamailis, 2008).

2. Penghangat

Selain sebagai penyangga benturan dan alat sensorik, rambut akan memberi kehangatan kepada tubuh manusia. Manusia purba yang hidup dialam terbuka dengan segala kekerasannya. Rambut kepala yang paling dominan pertumbuhan dan ketebalannya, membentuk semacam insulator alami yang menjaga stabilitas suhu kulit kepala dari pengaruh suhu udara disekitarnya. Dinginnya udara sekitar tidak dapat langsung mengenai kulit kepala berhubung adanya insulator udara yang memperoleh pemanasan tetap dari suhu badan kita. Sebaliknya, panasnya udara sekitar akan meningkatkan suhu insulator yang segera merangsang terjadinya perkeringatan. Kulit kepala akan terbasahi oleh keringat. Keringat akan menguap dan untuk menguap membutuhkan panas yang akan diambil dari suhu kulit kepala. Dengan demikian tidak akan terjadi peningkatan suhu kulit kepala (Rostamailis, 2008).

3. Penambah Kecantikan

Ditinjau dari sisi estetika, rambut juga memiliki fungsi sebagai berikut:

a. Pertanda status sosial

Berkembangnya suatu peradaban membawa serta terbentuknya strata sosial. Rambut yang dapat ditata dalam berbagai bentuknya, kemudian dijadikan salah satu tanda status sosial pemiliknya. Manusia primitif menghias rambutnya dengan tulang, manik-manik dari kerang dan bulu burung besar dengan maksud menakut-nakuti musuhnya, sekaligus menunjukkan status kepemimpinan atas kaumnya (Rostamailis, 2008).

b. Identitas profesi

Rambut juga lazim digunakan sebagai identitas profesi yang bersangkutan. Di zaman kekaisaran Romawi, ketika para penguasa dan para bangsawan sering membubuhi rambutnya dengan serbuk emas atau perak sebagai pertanda kebangsawaannya (Rostamailis, 2008).

c. Menunjang penampilan

Berkembangnya peradaban dan ketika manusia makin menyadari betapa pentingnya penampilan sebagai penunjang keberhasilan, maka fungsi alami rambut, satu per satu mulai tergeser oleh fungsi utamanya sekarang, yaitu sebagai penunjang penampilan. Untuk itu sangat dibutuhkan pilihan yang jeli, tepat dan sesuai dengan kondisi orang tersebut (status, tujuan, waktu, umur) dan sebagainya (Rostamailis, 2008).

Rambut tumbuh dari lubang kecil pada kulit, yang disebut folikel rambut. Pada dasarnya setiap folikel rambut ada kelompok sel epitel yang berbentuk akar tempat rambut tumbuh. Akar rambut adalah bagian rambut di dalam folikel, keluar melalui dermis dan epidermis. Batang rambut menonjol menembus epidermis. Bulbus rambut adalah bagian rambut yang memanjang di dalam folikel. Pada bagian dasar rambut terdapat penonjolan berbentuk kerucut yang disebut papila, yang mengandung pembuluh dasar dan syaraf untuk menyuplai rambut. Rambut selalu tersusun miring pada kulit. Polirum arektoris adalah otot involunter kecil yang menyatu pada folikel rambut.

Otot ini selalu ada pada sisi rambut sehingga ketika otot berkontraksi, rambut berdiri. Kulit disekitar rambut juga naik pada waktu yang sama, sehingga menimbulkan efek “berdirinya bulu roma”. Rambut selalu tumbuh dan diperbaharui selama akar rambut sehat, rambut baru akan tumbuh, tetapi jika akar rambut rusak atau suplai darah terganggu, pertumbuhan rambut akan terhenti dan terjadilah kebotakan pada kepala. Penyikatan rambut yang baik, yang menstimulan suplai darah dan pemijatan kepala mendukung kesehatan atau pertumbuhan rambut di kepala. Rambut tumbuh di semua permukaan tubuh kecuali di telapak tangan dan telapak kaki, tetapi rambut tersebut sangat halus dan jarang sehingga tidak terlihat. Rambut lebih panjang dan lebih banyak di kening, di aksila, di lipat

paha, dimana rambut ini menahan keringat dan mencegahnya menetes sehingga membantu penguapan (Watson, 2002).

2.3.5 Jenis Rambut Yang Terdapat Pada Tubuh

Rambut yang terdapat pada seluruh bagian tubuh terdiri dari rambut terminal tebal, rambut yang halus (vellus) dan rambut lanugo (Turyani, 2016).

1) Rambut Lanugo

Lanugo adalah rambut halus dan tipis yang muncul pada kulit janin yang berfungsi untuk menjaga kulit janin didalam rahim dan menghilang dalam beberapa waktu setelah kelahiran.

2) Rambut vellus

Rambut halus yang sedikit mengandung pigmen dan berwarna terang, terdapat hampir diseluruh tubuh, berfungsi pengatur suhu tubuh dan sebagai sensorik.

3) Rambut terminal

Rambut yang kasar, tebal dan gelap dan banyak mengandung pigmen /filamen, yang tumbuh di kepala, tangan, kaki, ketiak, kemaluan dll.

2.3.6 Warna Rambut

Warna rambut manusia dipengaruhi oleh pigmen warna rambut yang disebut melanin. Melanin dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu eumelanin dan feomelanin (Pheomelanin). Kedua pigmen inilah yang mengatur macam-macam warna rambut manusia (Turyani, 2016).

1. Eumelanin

Eumelanin adalah jenis pigmen yang sering ditemukan pada orang Asia yang menyebabkan warna rambut cenderung berwarna hitam atau coklat.

2. Feomelanin (Pheomelanin)

Feomelanin adalah pigmen warna rambut yang menghasilkan warna merah atau kepirangan. Warna merah dapat terjadi apabila pembentukan eumelanin pada tubuh mengalami hambatan. Pheomelanin merupakan pigmen warna kemerahan dan menyerap sangat lemah radiasi

UV dan juga bertindak sebagai fotosensitizer yang berarti sensitif terhadap cahaya.

2.3.7 Porositas Rambut

Porositas adalah kemampuan daya serap rambut terhadap kelembapan atau cairan (Turyani, 2016).



Gambar 2.7. Kondisi kutikula rambut dengan porositas rendah, sedang dan tinggi.

Porositas rambut terbagi menjadi 3 jenis yaitu:

1. Porositas Rendah (Low Porosity)

Rambut dengan porositas rendah (Low Porosity) mengalami kesukaran menyerap kelembapan. Hal tersebut disebabkan karena rambut dengan porositas rendah memiliki kutikula rambut yang amat rapat dan bertumpuk antara satu sama lain.

2. Porositas normal/sedang (Normal Porosity)

Rambut dengan porositas normal mudah menyerap kelembapan dan dapat menahan kelembapan lebih lama. Susunan kutikula rambut rapat namun tidak serapat rambut porositas rendah. Biasanya rambut ini kelihatan sehat, kuat, bercahaya dan elastik.

3. Porositas Tinggi (High Porosity)

Rambut dengan porositas tinggi sulit menahan kelembapan karena air dapat dengan mudah masuk dan keluar batang rambut. Kondisi rambut dengan porositas tinggi merupakan rambut yang rusak. Ciri-ciri rambut berporositas tinggi ialah kering, tidak bersinar dan batang rambut mudah patah.

2.3.8 Fator–faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Rambut sebagai berikut:

2.3.8.1 Keadaan Fisiologik

1. Hormon

Hormon hormon yang berperan adalah androgen, estrogen, tiroksin, dan kortikosteroid. Masa pertumbuhan rambut 0,35 mm/hari, lebih cepat pada wanita daripada pria. Hormon androgen dapat merangsang dan mempercepat pertumbuhan dan menebalkan rambut di daerah janggut, kumis, ketiak, kemaluan, dada, tungkai laki-laki, serta rambut-rambut kasar lainnya. Namun, pada kulit kepala penderita alopesia androgenetik hormon androgen bahkan memperkecil diameter batang rambut serta memperkecil waktu pertumbuhan rambut anagen. Pada wanita aktivitas hormon androgen akan menyebabkan hirsutisme, sebaliknya hormon estrogen dapat memperlambat pertumbuhan rambut, tetapi memperpanjang anagen (Dani Kartika Sari, Adityo Wibowo, 2016).

2. Nutrisi

Malnutrisi berpengaruh pada pertumbuhan rambut terutama malnutrisi protein dan kalori. Pada keadaan ini rambut menjadi kering dan tidak sehat. Kekurangan vitamin B12, asam folat, asam amino, karbohidrat, lemak, vitamin, mineral dan zat besi juga dapat menyebabkan kerontokan rambut (Dani Kartika Sari, Adityo Wibowo, 2016).

3. Kehamilan

Pada kehamilan muda, yaitu tiga bulan pertama, jumlah rambut telogen masih dalam batas normal, tetapi pada kehamilan tua menurun sampai 10% (Dani Kartika Sari, Adityo Wibowo, 2016).

4. Kelahiran

Dalam masa 3 bulan setelah melahirkan folikel-folikel rambut kepala sang ibu dengan cepat beralih ke fase telogen, sehingga selama masa ini dijumpai nilai telogen 35% (Kusumadewi *et al.*, 2010).

5. Masa baru lahir

Jika rambut janin dalam rahim seluruhnya berada dalam fase anagen, maka beberapa minggu setelah bayi lahir akan tampak kerontokan rambut, yang disusul dengan pertumbuhan rambut baru selama tahun pertama dan kedua (Kusumadewi *et al.*, 2010).

6. Masa menjadi tua

Wanita dan pria sama-sama menderita kerontokan rambut karena usia lanjut. Kerontokan dimulai di ubun-ubun, dahi, dan pelipis, lalu bergeser ke belakang. Di bagian-bagian ini fase anagen rambut menjadi singkat, rambut lebih cepat rontok dan rambut halus tumbuh sebagai gantinya (Kusumadewi *et al.*, 2010). Folikel rambut mengalami atrofi, fase pertumbuhan bertambah singkat, rambut lepas lebih cepat dan densitas rambut juga berkurang (Titin Aprilia, 2017).

2.3.8.2 Keadaan Patologik

1. Peradangan sistemik/setempat

Kuman lepra yang menyerang kulit akan menyebabkan kulit menjadi atrofi dan folikel rambut rusak, akan terjadi kerontokan rambut pada alis mata dan bulu mata (madarosis). Pada penyakit eritematosis sifilis stadium II dapat menyebabkan rambut menipis secara rata maupun setempat secara tidak rata sehingga disebut moth eaten appearance. Infeksi jamur di kulit kepala dan rambut akan menyebabkan kerontokan maupun kerusakan batang rambut. Infeksi akut lainnya seperti demam tinggi juga dapat mempengaruhi pertumbuhan rambut. Mekanisme terjadinya kerontokan setelah demam karena percepatan fase anagen ke telogen (Soepardiman *et al.*, 2010).

2. Obat

Setiap obat menghalangi pembentukan batang rambut dapat menyebabkan kerontokan, umumnya obat antineoplasma misalnya bleomisin, endoksan, vinkristin, dan obat antimitotik, misalnya kolkisin. Obat antikoagulan heparin atau kumarin dapat mempercepat terjadinya perubahan folikel anagen ke dalam fase telogen dalam

jumlah besar, sehingga menyebabkan effluvium telogen. Logam berat yang akan terikat pada grup sulfhidril dalam keratin antara lain talium, merkuri dan arsen juga bisa mempengaruhi pertumbuhan rambut (Soepardiman *et al.*, 2010).

3. Mekanis

Mencabut rambut gada atau melukai folikel rambut akan mempercepat terjadinya masa anagen dengan mempersingkat masa telogen (Kusumadewi *et al.*, 2010).

4. Kelainan endokrin

Kelainan endokrin dapat mempengaruhi fisiologi folikel rambut, menambah atau mengurangi produksi rambut. Hipotiroidisme dapat menyebabkan mengecilnya diameter rambut dan meningkatkan kerontokan rambut.

5. Penyakit kronis

Kerontokan rambut tidak selalu didapatkan pada penyakit kronis, kecuali terdapat kekurangan protein dalam jumlah besar.

2.3.9 Abnormalitas pada Pertumbuhan Rambut

Abnormalitas yang terjadi pada rambut disebabkan antara lain oleh genetik, gangguan hormon, perubahan pola makan, penggunaan obat tertentu dan lain sebagainya. Kerontokan rambut yang terjadi sekitar 50 – 100 helai perhari dapat dikatakan normal. Kelainan yang terjadi pada rambut antara lain:

1. Alopecia Androgenetik

Alopecia androgenetik Merupakan penyebab yang paling umum dan menjadi gejala alami rambut rontok akibat proses penuaan.

2. Alopecia areata

Alopecia areata adalah penyakit autoimun yang menyerang kulit kepala dan menyebabkan rambut rontok. Pada penyakit autoimun, telah terjadi kesalahan sistem kekebalan tubuh dimana bagian tubuh dianggap sebagai benda asing, sehingga ia menyerangnya. Pada orang dengan alopecia areata, banyak sel darah putih berkumpul di sekitar akar rambut yang terkena (folikel rambut), disanalah telah terjadi kesalahan dari

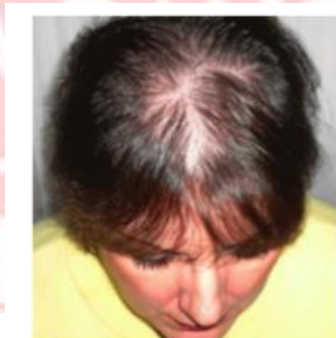
autoimun. Hal ini menyebabkan beberapa peradangan ringan yang mengarah dalam beberapa cara untuk membuat rambut menjadi lemah dan jatuh yang menyebabkan kebotakan.



Gambar 2.8. Alopecia aerata (Turyani, 2016).

3. Alopecia cicatricial

Alopecia cicatricial adalah cicatricial alopecia adalah jenis kerontokan rambut pria dan wanita yang ditandai dengan keberadaan goresan di kepala dimana sumber kehancuran folikel rambut terjadi di mana folikel rambut (yang menghasilkan rambut) rusak. Berbeda dengan bentuk kerontokan rambut lainnya, cicatricial alopecia menghasilkan lokasi-lokasi kerontokan rambut tersebar dan biasanya berkaitan dengan pemerahan dan iritasi di kepala. Namun untuk tipe kerontokan rambut ini, tidak ada harapan kalau rambut yang terpengaruh dapat tumbuh kembali dan tujuan perawatannya hanya mencegah agar kerontokan rambut tidak meluas.



Gambar 2.9. Alopecia Cicatricial (Turyani, 2016).

4. Alopecia totalis

Merupakan kebotakan setempat pada bagian kulit kepala. Alopecia totalis dapat menyebabkan keguguran rambut kepala secara total.



Gambar 2.10. Alopecia totalis (Turyani, 2016).

5. Alopecia universalis

Alopecia universalis merupakan kebotakan yang terjadi diseluruh kulit kepala disertai hilangnya rambut di wajah, tubuh dan anggota badan lainnya. Alopecia areata universal merupakan jenis alopecia yang dapat menggugurkan rambut pada seluruh tubuh termasuk bulu kelamin dan bulu ketiak.



Gambar 2.11. Alopecia universalis (Turyani, 2016).

6. Alopecia traksi

Alopecia traksi merupakan kondisi alopecia traksi dapat terjadi karena rambut yang sering dilakukan tarikan atau kebiasaan memilin-milin rambut dengan jari dan alat pengeriting dan pita yang bisa menyebabkan kerontokan rambut. Alopecia traksi dapat terjadi karena cedera yang terjadi pada akar rambut ketika rambut sering mengalami tarikan secara konstan atau traksi kronis (menarik) pada folikel rambut. Rambut yang sering dikepang ekor kuda lebih rentan untuk mengalami masalah traksi alopecia.

7. Perubahan morfologi rambut

Pada kelainan ini, pertumbuhan rambut tetap berlangsung namun secara morfologi berbeda. Kelainan ini dapat menyebabkan kebotakan

karena rambut yang tumbuh sangat pendek dan tipis. Hal ini dapat terjadi karena gangguan produksi hormon dan efek penggunaan kosmetik rambut yang kurang tepat.

8. Gangguan kreatinisasi

Gangguan kreatinisasi ditandai dengan pertumbuhan rambut yang kasar, mudah patah, dan pertumbuhan yang jarang. Gangguan kreatinisasi terjadi akibat kekurangan beberapa protein pembentuk rambut sehingga komposisi kimia pada rambut berubah. Biasanya disebabkan perubahan pola makan sehingga nutrisi yang dibutuhkan oleh rambut berkurang.

9. Atropi folikel

Atropi folikel disebabkan oleh sel papila dermal pada dasar folikel rambut yang secara normal menginisiasi pertumbuhan rambut hilang. Atropi folikel dapat menyebabkan kebotakan yang irreversibel. Atropi folikel dapat terjadi akibat penggunaan sinar X dalam dosis besar atau radiasi atom.

10. Hirsutisme

Hirsutisme atau hipertrikosis menunjukkan pertumbuhan berlebihan rambut yang abnormal. Hirsutisme biasanya terdapat pada bibir atas, daerah janggut, dan sisi rahang. Umumnya hirsutisme terjadi pada wanita yang merupakan salah satu tanda virilisme yang meliputi pembesaran klitoris, pola rambut laki – laki pada kulit kepala dan pubes, akne, suara menjadi kasar, dan atropi payudara.

2.3.10 Pengobatan Alopesia

Berbagai macam obat untuk pengobatan alopesia telah diteliti. Obat modern terbagi atas beberapa kelompok berdasarkan perbedaan mekanisme kerja, walaupun pada umumnya mekanisme kerja obat untuk alopesia belum diketahui secara pasti. Beberapa obat untuk alopesia tersedia dalam bentuk topikal dan sebagian dapat dikonsumsi secara oral.

1. Minoxidil

Minoxidil adalah derivat piperidinopirimidin. Minoxidil digunakan secara topikal untuk mengembalikan pertumbuhan rambut pada

alopecia areata, alopecia totalis, alopecia universal, dan alopecia androgenetik. Terapi topikal minoxidil efektif untuk menstimulasi pertumbuhan kembali rambut pada bagian vertex kepala. Mekanisme kerjanya belum diketahui, namun diduga dapat memperbaiki ukuran diameter dan proliferasi folikel rambut, memperpanjang durasi fase anagen, vasodilator untuk meningkatkan aliran darah ke folikel rambut, dan juga menurunkan produksi sel T, sehingga pertumbuhan rambut dapat kembali normal. Minoxidil dapat digunakan baik oleh pria maupun wanita. Dosis topikal yang digunakan adalah larutan 5% atau 2% setiap hari selama dua sampai empat bulan. Bila penggunaan dihentikan, maka rambut yang baru tumbuh akan gugur kembali. Efek samping yang ditimbulkan akibat penggunaan minoxidil secara topikal adalah alergi pada kulit, sakit kepala, vertigo, lemas, dan edema (Titin Aprilia, 2017 :16).

2. Finasterid

Finasterid digunakan secara oral untuk menstimulasi pertumbuhan rambut pada pria yang mengalami alopecia androgenetik. Mekanisme kerjanya menekan kerja enzim 5α -reduktase tipe II yang mengubah testosteron menjadi bentuk aktifnya dihidrotestosteron (DHT). Produksi DHT yang berlebih dapat menyebabkan kebotakan. Dosis oral yang digunakan adalah 1 mg/hari selama 3 bulan atau lebih tergantung kebutuhan pemakaian. Finasterid hanya efektif digunakan oleh penderita alopecia androgenetik yang disebabkan oleh gangguan sistem hormonal. Finasterid tidak boleh digunakan pada wanita dan anak-anak, karena dapat menyebabkan keracunan pada wanita selain itu juga pada wanita hamil dapat menyebabkan abnormalitas pada organ genital eksternal janin laki – laki yang dikandung (Titin Aprilia, 2017 :16).

3. Iritan non spesifik

Senyawa iritan yang telah diuji secara klinis untuk pengobatan AA adalah dithranol. Dithranol merupakan senyawa antron yang mempunyai efek terhadap psoriasis. Mekanisme kerja dithranol terhadap pengobatan AA belum diketahui, namun berdasarkan penelitian dithranol

memberikan respon positif pada 25% penderita AA (Titin Aprilia, 2017:17)

4. Inhibitor sistem imunitas

Salah satu penyebab timbulnya AA adalah diproduksinya sistem imun yang berlebihan, sehingga menyebabkan terjadinya autoimunitas yang memicu terjadinya kerontokan rambut (Titin Aprilia, 2017 :17).

2.4 HAIR TONIC

2.4.1. Definisi Hair Tonic

Hair tonic adalah kosmetika yang digunakan untuk merangsang pertumbuhan rambut, baik pada rambut rontok ataupun rambut normal (Rostamailis *et al.*, 2008). Bahan utama yang terdapat dalam sediaan hair tonic ada dua yaitu: zat pelarut dan zat khasiat. Zat pelarut yang umum digunakan untuk sediaan bentuk larutan adalah air, alcohol dan gliserin (Depkes *et al.*, 1985).

2.5. EMULSI

2.5.1. Pengertian Emulsi

Menurut FI IV, Emulsi adalah sistem dua fase, yang salah satu cairan terdispersi dalam cairan lain dalam bentuk tetesan kecil. Tipe emulsi ada dua yaitu *oil in water* (o/w) atau minyak dalam air (M/A) dan *water in oil* (w/o) atau air dalam minyak (A/M). Emulsi dapat distabilkan dengan penambahan bahan pengemulsi yang disebut emulgator (*emulsifying agent*) atau surfaktan yang dapat mencegah *koalesensi* yaitu penyatuan tetesan kecil menjadi tetesan besar dan akhirnya menjadi satu fase tunggal yang memisah. Surfaktan menstabilkan emulsi dengan cara menempati antar permukaan tetesan dan fase eskternal, dan dengan membuat batas fisik di sekeliling partikel yang akan berkoalesensi. Surfaktan juga mengurangi tengangan permukaan anatar fase sehingga meningkatkan proses emulsifikasi selama pencampuran (Syamsuni, 2006).

2.5.2. Komponen Emulsi

Komponen emulsi dapat digolongkan menjadi dua macam, yaitu :

1. Komponen dasar

Komponen dasar, yaitu bahan pembentuk emulsi yang harus terdapat di dalam emulsi, terdiri atas:

- a. Fase dispers / fase internal / fase diskontinu / fase terdispersi / fase dalam, yaitu zat cair yang terbagi-bagi menjadi butiran kecil di dalam zat cair lain:
- b. Fase eksternal / fase kontinu/ fase pendispersi / fase luar, yaitu zat cair dalam emulsi yang berfungsi sebagai bahan dasar (bahan pendukung) emulsi tersebut.
- c. Emulgator yang merupakan bagian dari emulsi berfungsi untuk menstabilkan emulsi.

2. Komponen tambahan

Komponen tambahan, adalah bahan tambahan yang sering ditambahkan ke dalam emulsi untuk memperoleh hasil yang lebih baik. Misalnya corrigen saporis, odoris, colouris, pengawet dan anitoksidan. Pengawet yang sering digunakan dalam sediaan emulsi adalah meti-etil-, propil-dan butil paraben, asam benzoat dan senyawa amonium kuarterner. Antioksidan yang sering digunakan antara lain asam askorbat (vitamin C), α -tokoferol, asam sitrat, propil galat dan asam galat (Syamsuni, 2006).

2.5.3. Tipe Emulsi

Berdasarkan macam zat cair yang berfungsi sebagai fase internal ataupun eksternal, emulsi dapat digolongkan menjadi dua macam yaitu :

1. Emulsi tipe O/W (*Oil in water*) atau M/A (Minyak dalam air), adalah emulsi yang terdiri atas butiran minyak yang tersebar atau terdispersi ke dalam air. Minyak sebagai fase internal dan air sebagai fase eksternal (Syamsuni, 2006)
2. Emulsi tipe W/O (*water in oil*) atau M/A (air dalam minyak, adalah emulsi yang terdiri atas butiran air yang tersebar atau terdispersi ke dalam minyak. Air sebagai fase internal dan minyak sebagai fase eksternal (Syamsuni, 2006).

2.5.4. Tujuan Pemakaian Emulsi

Emulsi dibuat untuk mendapatkan preparat atau sediaan yang stabil dan merata atau homogenya dari campuran dua cairan yang saling tidak bisa bercampur. Tujuan pemakaian emulsi adalah :

1. Untuk dipergunakan sebagai obat dalam atau per oral. Umumnya emulsi tipe o/w.
2. Untuk dipergunakan sebagai obat luar. Bisa tipe o/w maupun w/o, tergantung pada banyak faktor, misalnya sifat zatnya atau efek terapi yang dikehendaki (Syamsuni, 2006).

2.5.5. Bahan-bahan Pengemulsi (Emulgator)

2.5.5.1. Emulgator Alam

Emulgator alam yaitu emulgator yang diperoleh dari alam tanpa proses yang rumit. Dapat digolongkan menjadi tiga golongan , yaitu :

1. Emulgator dari tumbuh-tumbuhan

Pada umumnya, termasuk golongan karbohidrat dan merupakan emulgator o/w, sangat peka terhadap elektrolit dan alkohol kadar tinggi, dan dapat dirusak oleh bakteri. Oleh karena itu, pembuatan emulsi dengan emulgator ini harus selalu menambahkan bahan pengawet.

1. Gom arab

Gom arab Sangat baik untuk emulgator tipe o/w dan untuk obat minum. Emulsi yang terbentuk sangat stabil dan tidak terlalu kental. Kestabilan emulsi yang dibuat dengan Gom Arab berdasarkan pada dua faktor, yaitu: kerja gom sebagai koloid pelindung (teori plastis film) dan terbentuknya cairan yang cukup kental sehingga laju pengendapannya cukup kecil, tetapi massa masih dapat dituang (tikotropik). Jika tidak dinyatakan lain, emulsi yang dibuat dengan gom arab menggunakan gom arab 1 dari jumlah minyaknya. Untuk membuat korpus emulsi (inti emulsi) diperlukan air 1,5 x bobot gom, kemudian diaduk kuat-kuat lalu diencerkan dengan sisa airnya (Syamsuni, 2006).

2. Tragakan

Dispersi tragakan dalam air sangat kental sehingga untuk memperoleh emulsi dengan viskositas yang baik hanya diperlukan

tragakan sebanyak satu persepuluh x gom arab saja. Emulgator ini hanya bekerja optimum pada pH 4,5-6. Tragakan dibuat korpus emulsi dengan menambahkan air sekaligus sebanyak 20x berat tragakan. Tragakan hanya berfungsi sebagai pengental, tidak dapat membentuk koloid pelindung seperti pada gom (Syamsuni, 2006).

3. Agar agar

Emulgator kurang efektif jika digunakan sendiri.pada umumnya zat di tambahkan untuk menambah viskositas dari emulsi gom arab. Sebelum di pakai agar agar ini di larutkan dulu dengan air mendidih, kemudian di dinginkan pelan pelan sampai suhu tidak kurang dari 45°C (jika suhu kurang dari 45 larutan agar agar akan membentuk gel). Biasanya digunakan 1-2% (Syamsuni, 2006).

4. Chondrus

Sangat baik di pakai untuk emulsi minyak ikan karena dapat menutupi rasa dan bau minyak ikan tersebut cara mempersiapkan seperti pada agar agar (Syamsuni, 2006).

5. Emulgator lain yang seing dipake seperti:

Pektin, metal selulosa, karboksi metal selulosa (CMC) biasa digunakan 1-2% (Syamsuni, 2006).

2. Emulgator Hewani

1. Kuning telur

Kuning telur mengandung lesitin (golongan protein atau asam amino) dan kolestrol, yang kesemuanya itu dapat berfungsi sebagai emulgator. Lesitin adalah emulgator tipe o/w, sedangkan kolesterol adalah tipe w/o, kemampuan lesitin lebih besar dari kolesterol, sehingga secara total kuning telur merupakan emulgator tipe o/w. lesitin ini mampu mengemulsikan minyak lemak empat kali bobotnya dan minyak menguap dua kali bobotnya.

2. Adeps lanae

Zat ini banyak mengandung kolesterol, merupakan emulgator tipe w/o dan banyak dipergunakan untuk pemakaian

luar. Penambahan emulgator ini akan menambah kemampuan minyak untuk menyerap air. Dalam keadaan kering dapat menyerap air dua kali bobotnya (Syamsuni, 2006).

3. Emulgator dari Mineral

1. Magnesium aluminium silikat (veegum)

Merupakan senyawa anorganik yang terdiri atas garam-garam magnesium dan aluminium. Dengan emulgator ini, emulsi yang terbentuk adalah emulsi adalah tipe o/w, sedangkan pemakaian yang lazim adalah sebanyak 1%. Emulsi ini khusus untuk pemakaian luar.

2. Bentonit

Tanah liat terdiri atas senyawa aluminium silikat yang dapat mengabsorpsi sejumlah besar air sehingga membentuk massa seperti gel. Untuk tujuan sebagai emulgator dipakai sebanyak 5% (Syamsuni, 2006).

2.5.5.2. Emulgator Buatan/Sintesis

Emulgator buatan/ sintesis terdiri atas sabun yang dapat dipergunakan sebagai emulgator tipe o/w, Tween 20; 40; 60 ; 80 dan Span 20; 40 ; 80. Emulgator juga dapat dikelompokkan menjadi kelompok anionic contohnya sabun alkali Na-lauril sulfat; yang kelompok kationik contohnya senyawa ammonium kuarterner, kelompok nonionic, contohnya Tween dan Span dan kelompok amfoter, contohnya protein dan lesitin (Syamsuni, 2006).

2.5.6. Pembuatan Emulsi

Pencampuran adalah penggabungan dua bahan atau lebih untuk mendapatkan komposisi yang homogeny. Dalam pencampuran emulsi perlu ditambahkan emulsifier sebagai penstabil emulsi sehingga homogenisasi yang di dapat akan lebih baik.

1. Bila menggunakan surfaktan

Surfaktan yang larut dalam minyak harus dilarutkan dalam minyak. Surfaktan yang larut dalam air harus dilarutkan dalam air kemudian fase minyak ditambahkan ke dalam fase air. Cara ini digunakan bila

diinginkan terbentuknya sabun hasil reaksi, sebagai emulgator. Fase minyak ditambahkan surfaktan (misalnya Tween dan Span) dan dipanaskan kurang lebih 60-70 °C kemudian fase air ditambahkan sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga terbentuknya emulsi, kemudian didinginkan sampai temperatur kamar sambil dilakukan pengadukan. Temperatur dinaikan supaya viskositas masa turun, sehingga mempermudah pengadukan. Dengan demikian akan mempermudah terjadinya emulsifikasi. Cara ini biasa dilakukan untuk pembuatan emulsi tipe O/W (Marchaban *et al.*, 2002).

2. Bila menggunakan hidrokoloid atau padatan yang terdispersi

Bila menggunakan hidrokoloid atau padatan yang terdispersi dapat dilakukan dengan dua metode yaitu :

- a. Metode anglosaxon dilakukan dengan cara membuat musilago antara emulgator dengan sebagian air, kemudian minyak dan air ditambahkan sedikit demi sedikit secara bergantian sambil diaduk.
- b. Metode continental (4-2-1) dilakukan dengan cara 4 bagian ditambahkan gom 1 bagian dihomogenkan dalam mortar kering, kemudian ditambahkan 2 bagian air, diaduk hingga terjadi korpus emulsi, kemudian ditambahkan sisa airnya sedikit demi sedikit sampai habis diaduk (Marchaban, 2002).

2.5.7. Cara Pembuatan Emulsi

Dikenal dengan tiga metode dalam pembuatan emulsi, secara singkat dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Metode gom kering atau metode continental

Dalam metode ini zat pengemulsi (biasanya gom arab) dicampur dengan minyak terlebih dahulu, kemudian ditambah air minum untuk membentuk korpus emulsi, baru diencerkan dengan sisa air yang tersedia.

2. Metode gom basah atau metode *inggris*

Zat pengemulsi ditambahkan kedalam air (zat pengemulsi umumnya larut dalam air) agar membentuk suatu musilago, kemudian

perlahan-lahan minyak dicampurkan untuk membentuk emulsi, kemudian pdiencerkan dengan sisa air.

3. Metode botol atau metode botol forbes

Digunakan untuk minyak menguap dan zat-zat yang sifat minyak dan mempunyai viskositas rendah (kurang kental). Serbuk gom dimasukkan kedalam botol kering, ditambahkan 2 bagian air, botol ditutup, kemudian campuran tersebut dikocok dengan kuat. Tambahkan sisa air sedikit demi sedikit sambil dikocok.

2.5.8. Kelebihan Emulsi

Kelebihan dari sediaan emulsi merupakan emulsi farmasetik saat ini digunakan secara internal untuk nutrisi, obat dan bahan (agen) diagnostic, secara eksternal sebagai pembawa topikal untuk aplikasi pada kulit dan membrane mukosa, bau dan rasa tidak enak dari minyak medisinal, secara keseluruhan dapat ditutupi dengan cara diberikan dalam bentuk emulsi oral, distrubusi ukuran tetesan juga berpengaruh, karena emulsi yang berukuran halus akan meningkatkan absorpsi saluran cerna dan hal ini diperlukan untuk sediaan oral yang mengandung nutrisi minyak/obat yang larut dalam minyak (Agoes, Goeswin. 2013: 120-124).

2.6. Metode Ekstraksi Simplisia

2.6.1. Pengertian Simplisia

Simplisia atau herbal adalah bahan alam yang telah dikeringkan yang digunakan untuk pengobatan dan belum mengalami pengolahan. Kecuali dinyatakan lain suhu pengeringan simplisia tidak lebih dari 60°C, (Farmakope Herbal Indonesia Edisi I, 2008). Simplisia yang digunakan dalam penelitian ini adalah simplisia nabati, yaitu simplisia yang berupa tanaman utuh, bagian tumbuhan atau eksudat tumbuhan. Eksudat tumbuhan adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tumbuhan atau dengan cara tertentu dikeluarkan dari selnya atau zat nabati lain yang dengan cara tertentu dipisahkan dari tumbuhannya, (Farmakope Herbal Indonesia Edisi I, 2008). Serbuk simplisia nabati adalah bentuk serbuk dari simplisia nabati, dengan ukuran derajat kehalusan tertentu. Sesuai dengan derajat

kehalusannya, dapat berupa serbuk sangat kasar, kasar, agak kasar, halus dan sangat halus. Serbuk simplisia nabati tidak boleh mengandung frakmen jaringan dan benda asing yang bukan merupakan komponen asli dari simplisia yang bersangkutan antara lain telur nematode bagian dari serangga dan hama serta sisa tanah (Farmakope Herbal Indonesia Edisi I, 2008).

2.6.2. Metode Penyarian

2.6.2.1. Ekstraksi

Ekstraksi adalah suatu proses penyarian zat aktif dari bagian tanaman obat yang bertujuan untuk menarik komponen kimia yang terdapat dalam bagian tanaman obat tersebut. Ekstraksi merupakan suatu proses penarikan senyawa dari tumbuh-tumbuhan, hewan dan lain-lain menggunakan pelarut tertentu. Kedalam pelarut organik yang digunakan. Pelarut organik akan menembus dinding sel dan selanjutnya akan masuk kedalam rongga sel tumbuhan yang mengandung zat aktif. Zat aktif akan terlarut dalam pelarut organik pada bagian luar sel untuk selanjutnya berdifusi masuk ke dalam pelarut. Proses ini terus berulang sampai terjadi keseimbangan konsentrasi zat aktif antara didalam sel dengan konsentrasi zat aktif di luar sel. Ekstraksi dapat dilakukan dengan berbagai metode dan cara yang sesuai dengan sifat dan tujuan ekstraksi itu sendiri (Marjoni, 2016:15-16).

2.6.3. Ekstraksi secara dingin

Metode ekstraksi secara dingin bertujuan untuk mengekstrak senyawa-senyawa yang terdapat dalam simplisia yang tidak tahan terhadap panas atau bersifat termolabil. Ekstraksi secara dingin dapat dilakukan dengan beberapa cara berikut ini :

1. Maserasi

Maserasi adalah proses ekstraksi sederhana yang dilakukan hanya dengan cara merendam simplisia dalam satu atau campuran pelarut selama waktu tertentu pada temperatur kamar dan terlindung dari cahaya (Marjoni, 2016:20). Prinsip kerjanya dari maserasi adalah proses melarutnya zat aktif berdasarkan sifat kelarutannya dalam suatu pelarut (*like dissolved like*). Ekstraksi zat aktif dilakukan dengan cara merendam

simplisia nabati dalam pelarut yang sesuai selama beberapa hari pada suhu kamar dan terlindung dari cahaya. Pelarut yang digunakan, akan menembus dinding sel dan kemudian masuk kedalam sel tanaman yang penuh dengan zat aktif. Pertemuan antara zat aktif dan pelarut dimana zat aktif akan mengakibatkan terjadinya proses pelarutan dimana zat aktif akan terlarut dalam pelarut. Pelarut yang berada didalam sel mengandung zat aktif sementara pelarut yang berada diluar sel belum terisi zat aktif, sehingga terjadi ketidakseimbangan antara konsentrasi zat aktif di dalam dengan konsentrasi zat aktif yang ada di luar sel. Perbedaan konsentrasi ini akan mengakibatkan terjadinya proses difusi, dimana larutan dengan konsentrasi tinggi akan terdesak ke luar sel dan digantikan oleh pelarut dengan konsentrasi rendah. Peristiwa ini terjadi berulang-ulang sampai didapatkan suatu kesetimbangan konsentrasi larutan antara di dalam sel dengan konsentrasi larutan diluar sel (Marjoni, 2016:40-41).

2.6.4. Pelarut

Pelarut pada umumnya adalah zat yang berada pada larutan dalam jumlah yang besar, sedangkan zat lainnya dianggap sebagai terlarut. Pelarut yang digunakan pada proses ekstraksi haruslah merupakan pelarut terbaik untuk zat aktif yang terdapat dalam sampel atau simplisia, sehingga zat aktif dapat dipisahkan dari simplisia dan senyawa lainnya yang ada dalam simplisia tersebut. Hasil akhir dari ekstraksi ini adalah didapatkan ekstrak yang hanya mengandung sebagian besar dari zat aktif yang diinginkan (Marjoni, 2016:29). Pada penelitian ini menggunakan metode ekstraksi berupa maserasi, dengan pelarut yang digunakan yaitu etanol 70% yang bersifat polar.

2.6.5. Ekstrak

Ekstrak adalah suatu produk hasil pengambilan zat aktif melalui proses ekstraksi menggunakan pelarut, dimana pelarut yang digunakan diuapkan kembali sehingga zat aktif ekstrak menjadi pekat. Bentuk dari ekstrak yang dihasilkan dapat berupa ekstrak kental atau ekstrak kering tergantung jumlah pelarut yang diuapkan. Ekstrak cair adalah ekstrak hasil penyarian bahan alam dan masih mengandung pelarut. Ekstrak kental adalah

ekstrak yang telah mengalami proses penguapan dan sudah tidak mengandung cairan pelarut lagi, tetapi konsistensinya tetap cair pada suhu kamar. Ekstrak kering adalah ekstrak yang telah mengalami proses penguapan dan tidak lagi mengandung pelarut dan berbentuk padat (kering) (Marjoni, 2016:23-24).

2.7. Hewan Uji

Berdasarkan Taksonominya, dan klasifikasi Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

Kingdom : *Animalia*
 Philum : *Chordata*
 Sub Philum : *Vertebrata*
 Class : *Mamalia*
 Ordo : *Lagomorpha*
 Family : *Leporidae*
 Genus : *Oryctolagus*
 Spesies : *Oryctolagus cuniculus* (CABI, 2018).

Hewan uji dipilih karena berdasarkan pertimbangan antara lain: Memiliki organ yang mendekati organ manusia, karena pada akhirnya penelitian ini ditujukan untuk manusia. Kelinci digunakan sebagai hewan percobaan memiliki beberapa keunggulan antara lain: gen kelinci relative mirip dengan gen manusia, kelinci merupakan bintang menyusui (mamalia), relatif cocok untuk digunakan dalam eksperimen misal, mudah dipelihara karna dapat hidup dalam iklim dan cuaca apapun dan harganya relative murah. Selain itu kelinci dapat berkembang biak dengan baik dan cepat, jenis kelinci pun sudah banyak, serta penyakit kelinci relative lebih sedikit dan mudah diatasi dibandingkan penyakit ternak lain (Titin aprilia, 2017:26).

Kelinci merupakan mamalia dari family leporidae yang dapat ditemukan di banyak tempat. Secara umum kelinci terbagi menjadi dua jenis. Pertama kelinci liar. Kedua kelinci peliharaan. Yang termasuk dalam kategori kelinci liar antara lain terwelu (*Lepus curpaeums*) dan kelinci liar European Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). Dilihat dari jenis bulunya, kelinci ini terdiri dari jenis berbulu pendek dan panjang (Titin aprilia, 2017: 26).

2.8. Reagen

2.8.1. Tween 80

Pemerian tween 80 adalah cairan kental transparan tidak berwarna dan tidak berasa. Tween 80 larut dalam etanol dan air, tidak larut dalam minyak mineral. Kegunaannya sebagai agen pensolubilisasi penggunaannya sekitar 1-15%, sedangkan sebagai pembasah dapat digunakan dalam konsentrasi 0,1-3 % (Rowe, 2009:549).

2.8.2. Gliserin

Gliserin merupakan cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, kental, cairan higroskopis, memiliki rasa manis kurang lebih 0,6 kali lebih manis dari sukrosa. Gliserin berfungsi sebagai antimikroba, kosolven, *emolient*, humektan, *plasticizer*, *sweetening agent* dan *tonicity agent* (Rowe, 2009).

Pada formulasi sediaan farmasi, gliserin digunakan pada sediaan oral, mata, topikal dan sediaan parenteral. Gliserin terutama digunakan humektan dan emolient pada konsentrasi $\leq 30\%$ dalam formulasi sediaan topikal dan kosmetika (Rowe, 2009: 283).

2.8.3. Aquades

Aquades merupakan air murni yang diperoleh dengan cara penyulingan bebas dari kotoran maupun mikroba. Air murni digunakan dalam sediaan-sediaan yang membutuhkan air, terkecuali untuk parenteral, aquades harus disterilkan dahulu (Rowe, 2009 :766).

2.8.4. Vitamin E

Vitamin E atau tokoferol merupakan cairan jernih tidak berwarna atau kekuning-kuningan dan kental. Vitamin E berfungsi sebagai antioksidan. Secara umum digunakan dengan konsentrasi 0,001-0,05% (Rowe, 2009:31).

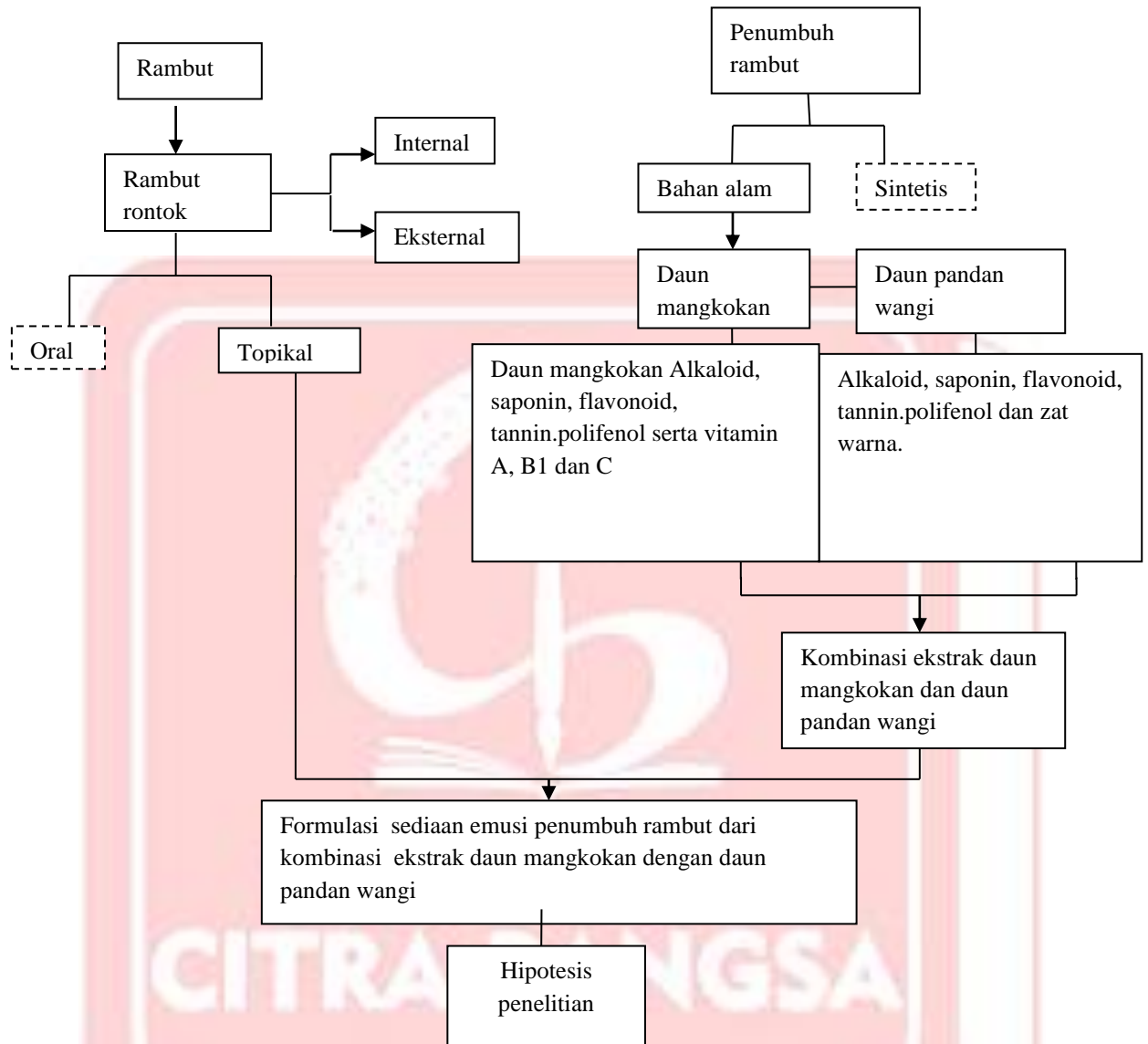
2.8.5. Minoxidil

Minoxidil merupakan suatu derivat piperidinopirimidin yang merupakan vasodilator yang digunakan untuk pengobatan hipertensi. Minoxidil digunakan secara topikal untuk mengembalikan pertumbuhan rambut pada alopesia areata, alopesia totalis dan alopesia androgenetik. Dosis topikal yang digunakan adalah larutan minoxidil 2% setiap hari selama dua sampai empat bulan. Efek samping yang ditimbulkan akibat penggunaan

minoxidil secara topikal adalah alergi pada kulit, sakit kepala, vertigo, lemas dan edema (Nusmara, 2012:15).



2.9. Kerangka Konseptual



Keterangan :

Diteliti :

Tidak Diteliti :

2.10. Hipotesis

Kombinasi ekstrak etanol daun mangkoka dan daun pandan wangi pada perbandingan konsentrasi 50:50, 70:30, 80:20 memiliki efektivitas terhadap pertumbuhan rambut pada hewan uji kelinci jantan.

Sediaan emulsi dari kombinasi ekstrak etanol daun mangkoka dan daun pandan wangi pada perbandingan konsentrasi 70:30 mempunyai efektivitas yang optimal pada pertumbuhan rambut yang paling baik terhadap hewan uji kelinci jantan.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Dan Desain Penelitian

3.1.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental dengan desain penelitian yaitu *posttes control group desain* dimana terdapat kelompok kontrol dengan kelompok pembandingan.

3.2. Rancangan Penelitian

3.2.1. Rancangan Penelitian yang Akan Dilakukan yaitu Meliputi :

Penyiapan bahan untuk pembuatan kombinasi ekstrak etanol daun mangkoka dan ekstrak daun pandan wangi. Kemudian Formulasi emulsi penumbuh rambut dari kombinasi ekstrak daun mangkoka dan ekstrak daun pandan wangi. Setelah itu dilakukan evaluasi fisik sediaan emulsi penumbuh rambut kombinasi ekstrak daun mangkoka dan daun pandan wangi meliputi: evaluasi organoleptik, uji homogenitas, pH, penentuan viskositas, stabilitas penyimpanan. Uji efektivitas sediaan emulsi penumbuh rambut kombinasi ekstrak daun mangkoka dan ekstrak daun pandan wangi dilakukan pada hewan uji kelinci jantan dengan 6 kotak daerah pada punggung kelinci.

Adapun perlakuan tersebut sebagai berikut: D1: Diolesi base emulsi, D2: diolesi emulsi kombinasi ekstrak daun mangkoka dan daun pandan wangi dengan perbandingan konsentrasi 50:50, D3: diolesi sediaan kombinasi ekstrak daun mangkoka dan daun pandan wangi dengan perbandingan konsentrasi 70:30. D4: Diolesi sediaan emulsi kombinasi ekstrak daun mangkoka dan daun pandan wangi dengan perbandingan konsentrasi 80:20. D5: Diolesi sediaan minoxidil sebagai (kontrol positif), D6: perlakuan yang tidak diberikan pengobatan sebagai (Kontrol negatif), Pengukuran panjang rambut punggung kelinci jantan menggunakan jangka sorong digital.

Kemudian pengumpulan dan analisis data menggunakan ANOVA (*Analysis of Variant*).

3.3. Waktu Dan Tempat Penelitian

3.3.1. Waktu penelitian

Penelitian dilakukan selama bulan September sampai Oktober 2020.

3.3.2. Tempat penelitian

Laboratorium Farmasi Universitas Citra Bangsa Kupang

Penelitian di laboratorium Farmasi Universitas Citra Bangsa meliputi proses pembuatan sediaan emulsi penumbuh rambut kombinasi ekstrak daun mangkoka dengan daun pandan wangi. Analisis proses pertumbuhan rambut pada punggung kelinci jantan.

3.4. Populasi dan Sampel

3.4.1. Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun mangkoka dan daun pandan wangi yang diperoleh dari desa Palamarta RT.005/RW.07 Kabupaten Kebumen Provinsi Jawa Tengah. Sedangkan daun pandan wangi diperoleh dari Kelurahan Kayu Putih, Kecamatan Oebobo, Kota Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur.

3.4.2. Sampel Tanaman

Sampel tanaman dalam penelitian ini adalah daun mangkoka dengan daun pandan wangi, daun mangkoka diperoleh dari desa Palamarta RT.005/RW.07 Kabupaten Kebumen Provinsi Jawa Tengah. Sedangkan daun pandan wangi diperoleh dari Kelurahan Kayu Putih, Kecamatan Oebobo, Kota Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur.

a. Kriteria Inklusi

- 1) Daun berwarna hijau
- 2) Daun segar

b. Kriteria Eksklusi

Daun mangkoka dan pandan wangi yang rusak.

3.4.3. Sampel Hewan

Sampel hewan pada penelitian adalah 3 ekor hewan kelinci jantan dengan berat badan kelinci 2500-3000 gram yang diperoleh dari Fakultas kedokteran Hewan Universitas Nusa Cendana, Kupang NTT. Sampel hewan dalam penelitian ini adalah kelinci yang diperoleh dari:

a. Kriteria Inklusi

- 1) Kelinci jantan
- 2) Usia 8–12 minggu
- 3) Berat Badan 2500–3000 gram.

b. Kriteria Eksklusi

Terdapat infeksi pada bagian kulit punggung.

3.5. Variabel Penelitian

3.5.1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol daun mangkokan dengan daun pandan wangi yang diekstraksi dengan etanol 70 %.

3.5.2. Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah pertumbuhan rambut pada punggung kelinci jantan.

3.6. Definisi Operasional

- a) Daun mangkokan adalah daun dari tanaman mangkokan (*Nothopanax scutellarium*) yang masih segar dan berwarna hijau, diperoleh dari Desa Snok, Kecamatan Amanatun Utara, Kabupaten Timor Tengah Selatan.
- b) Daun pandang wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) adalah bahan alami yang masih segar dan berwarna hijau, diperoleh dari Desa Snok, Kecamatan Amanatun Utara, Kabupaten Timor Tengah Selatan.
- c) Simplisia daun mangkokan adalah daun mangkokan segar yang dikumpulkan dicuci bersih menggunakan air yang mengalir dan dirajang atau dipotong-potong selanjutnya dikeringkan dengan cara diangin anginkan tanpa terpapar oleh sinar matahari.

- d) Simplisia daun pandan wangi adalah daun pandan wangi segar yang dikumpulkan dicuci bersih menggunakan air yang mengalir dan dirajang atau dipotong-potong selanjutnya dikeringkan dengan cara diangin anginkan tanpa terpapar oleh sinar matahari.
- e) Serbuk daun mangkogan adalah simplisia kering yang dihaluskan menggunakan blender, diayak dengan ayakan nomor 20 kemudian dikumpulkan dan ditimbang.
- f) Serbuk daun pandan wangi adalah simplisia kering yang dihaluskan menggunakan blender, diayak dengan ayakan nomor 20 kemudian dikumpulkan dan ditimbang.
- g) Metode maserasi merupakan proses ekstraksi zat aktif yang dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia daun pandan wangi dan daun mangkogan menggunakan pelarut etanol 70% selama 3 hari pada suhu kamar dan terlindung dari cahaya matahari.
- h) Ekstrak etanol daun mangkogan adalah ekstrak kental yang diperoleh dengan cara maserasi, hasil maserasinya disaring dengan kertas saring dan filtrat yang diperoleh diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C.
- i) Ekstrak etanol daun pandan wangi adalah ekstrak kental yang diperoleh dengan cara maserasi, hasil maserasinya disaring dengan kertas saring dan filtrat yang diperoleh diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C.
- j) Emulsi adalah sistem dua fase, yang salah satu cairan terdispersi dalam cairan lain dalam bentuk tetesan kecil.
- k) Hewan percobaan adalah kelinci jantan dengan usia 8-12 minggu dan berat badan 2500-3000 gram.
- l) *Hair tonic* adalah cairan perangsang penumbuh rambut yang dibuat dalam bentuk emulsi dari kombinasi ekstrak daun mangkogan dan ekstrak daun pandan wangi.
- m) Rambut merupakan salah satu jaringan dalam kulit yang terdapat pada seluruh tubuh kecuali telapak tangan, telapak kaki, kuku, dan bibir. Pada penelitian ini pengujian efek penumbuh rambut dalam

bentuk sediaan emulsi dari kombinasi ekstrak daun mangkokan dengan daun pandan wangi diujikan pada 3 ekor hewan kelinci yang dibagi menjadi 3 kelompok uji. Kebotakan pada kelinci dilakukan berdasarkan metode Tanaka.

n) Pertumbuhan rambut adalah siklus alami dari rambut. Pada penelitian ini pertumbuhan rambut pada hewan uji kelinci jantan diukur menggunakan jangka sorong.

3.7. Alat dan Bahan Penelitian

3.7.1. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

Timbangan analitik digital, kaca arloji, cawan penguap, gelas ukur, beaker gelas, erlenmeyer, *magnetic stirrer*, jangka sorong, *rotary evaporator*, *moisture analyzer* (Simadzu), kertas lakmus, blender, kertas saring *whatman*, kain flannel, ayakan mesh 20, pisau cukur, sendok tanduk, pipet tetes, kertas perkamen, sudip, botol kaca, wadah sediaan.

3.7.2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

Daun mangkokan, daun pandan wangi, Tween 80, minoxidil 2%, gliserin, Vitamin E, etanol 70 %, aquades.

3.8. Jalannya Penelitian

3.8.1. Pengumpulan Bahan

Bahan yang digunakan adalah daun mangkokan dan daun pandan wangi yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun yang segar, berwarna hijau yang daun mangkokan diambil dari desa Palamarta RT.005/RW.07 Kabupaten Kebumen Provinsi Jawa Tengah. Sedangkan daun pandan wangi diperoleh dari Kelurahan Kayu Putih, Kecamatan Oebobo, Kota Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur.

3.8.2. Determinasi

Determinasi tanaman bahan uji dilakukan dengan tujuan untuk membuktikan kebenaran bahan yang digunakan pada penelitian. Identifikasi tanaman dilakukan di Program Studi Agroteknoklogi Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana Kupang.

3.8.3. Persiapan Sampel

Sampel daun mangkokan dan daun pandan wangi diambil dari Desa Snok, Kecamatan Amanatun Utara, Kabupaten Timor Tengah Selatan. Sampel daun diambil pada pagi hari, dikumpulkan dan dibersihkan kemudian disortasi lalu dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran-kotoran pada daun. Daun yang sudah bersih dipotong kecil-kecil lalu dikeringkan dibawah matahari dengan cara di anginkan, dikeringkan selama 2 minggu. Simplisia yang telah dikering kemudian diblender hingga menjadi serbuk kasar lalu diayak menggunakan ayakan nomor 20 kemudian dikumpulkan dan ditimbang setelah itu disimpan dalam botol kaca.

3.8.4. Penetapan Kadar kelembaban Serbuk

Penetapan kadar air serbuk dilakukan dengan menggunakan alat *Moisture balance*. Penentuan kadar air berguna untuk menyatakan kandungan zat dalam tumbuhan sebagai persentase bahan kering serta berguna untuk mengetahui ketahanan suatu bahan dalam penyimpanan (DepKes, 1985). Sebelumnya alat yang akan digunakan ditara terlebih dahulu dengan akurasi dan temperatur sesuai dengan jumlah simplisia yang diujikan. Ditimbang kurang lebih satu gram serbuk simplisia lalu dimasukan ke dalam alat tersebut kemudian dicatat hasilnya berupa angka dalam persen yang terdapat pada layar *Moisture balance*. Adapun syarat kadar air yaitu tidak lebih dari 10% (DepKes, 1995).

3.8.5. Ekstraksi Sampel

Serbuk simplisia daun mangkokan dan daun pandan wangi yang diperoleh ditimbang masing-masing sebanyak 500 gram, kemudian diekstrak secara maserasi dengan pelarut etanol 70%, dilakukan secara bertahap dengan merendam serbuk simplisia 100 gram dalam 1 liter etanol 70% selama 3 hari, digojok setiap 6 jam sekali, kemudian disaring menggunakan kain flannel. Filtrat dipindahkan ke bejana tertutup (Filtrat A), lalu diendapkan selama satu malam. Residu direndam kembali menggunakan kain flanel sehingga diperoleh filtrat B. Filtrat A dan B disatukan lalu didiamkan selama semalam.

Selanjutnya filtrat etanol yang diperoleh kemudian dievaporasi menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 60 °C sehingga menghasilkan ekstrak kental etanol (Septiani *et al.*, 2018).

3.8.6. Identifikasi Kualitatif Kandungan Fitokima Daun Mangkoka

1. Uji Alkaloid

Masukkan 1 ml ekstrak daun mangkoka ke dalam tabung reaksi. Kemudian Ditetaskan 5 tetes tetes reagen mayer kedalam tabung reaksi, diamati perubahan yang terjadi, jika adanya kekeruhan atau endapan putih, menunjukkan adanya kandungan alkaloid.

Ulangi prosedur 1-2 dengan mengganti reagen mayer dengan reagen wagner, apabila terbentuk endapan coklat, menunjukkan adanya alkaloid (Siti Sadiyah *et.,al*, 2015).

2. Uji Flavonoid

Masukkan 1 cm pita Mg, 4 ml metanol, lalu ditambahkan HCl 30% ke dalam tabung reaksi. Kemudian masukkan 1 ml ekstrak daun mangkoka ke dalam tabung reaksi. Kemudian Dikocok, lalu diamati, apabila larutan menjadi warna kemerahan, kuning, atau jingga menunjukkan adanya flavanoid (Siti Sadiyah *et.,al*, 2015).

3. Uji Steroid dan Triterpenoid

Masukkan 1 ml ekstrak daun mangkoka ke dalam tabung reaksi. Lalu tambahkan 2 mL dietil eter 95% ke dalam tabung reaksi tersebut kemudian dikocok. Setelah itu pisahkan lapisan dietil eter menggunakan pipet tetes, lalu teteskan pada plat tetes dan biarkan sampai kering. Kemudian tambahkan 5 tetes asam asetat anhidrida 96% dan 3 tetes H₂SO₄ pekat 98 % kedalam plat tetes. Lalu amati perubahan yang terjadi. Terbentuknya warna merah, orange, kuning menunjukkan positif triterpenoid, sedangkan terbentuknya warna hijau atau biru menunjukkan positif steroid (Febriyanty *et.,al*, 2014).

4. Uji Tanin

Masukkan 1 ml ekstrak daun mangkoka ke dalam tabung reaksi. Kemudian masukkan 1 ml FeCl₃ ke dalam tabung reaksi yang

sudah diisi ekstrak daun mangkoka, dikocok, apabila terdapat hijau kehitaman maka ekstrak mengandung tanin (Siti Sadiyah *et.,al*, 2015).

5. Uji Polifenol

Masukkan 1 ml ekstrak daun mangkoka dan daun pandan wangi ke dalam tabung reaksi. Kemudian masukkan 1 ml FeCl_3 ke dalam tabung reaksi yang sudah diisi ekstrak daun mangkoka dan daun pandan wangi, dikocok apabila terjadi perubahan warna menjadi hijau biru, hijau hitam, menunjukkan adanya senyawa polifenol (Febrianty *et.,al*, 2014).

6. Uji Saponin

Masukkan 1 ml ekstrak daun mangkoka ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan air panas ke dalam ekstrak daun mangkoka dan daun pandan wangi, lalu dikocok, hingga terbentuk busa atau berbuih. Setelah 30 detik, ditambahkan 1 ml HCl 2 N ke dalam tabung reaksi. Amati perubahan yang terjadi. Jika berbuih adanya saponin (Siti Sadiyah *et.,al*, 2015).

3.8.7. Identifikasi Kualitatif Kandungan Fitokimia Daun Pandan Wangi

1. Uji Alkaloid

Masukkan 1 ml ekstrak daun pandan wangi ke dalam tabung reaksi. Kemudian diteteskan 5 tetes tetes reagen mayer ke dalam tabung reaksi, diamati perubahan yang terjadi, jika adanya kekeruhan atau endapan putih, menunjukkan adanya kandungan alkaloid.

Ulangi prosedur 1-2 dengan mengganti reagen mayer dengan reagen wagner, apabila terbentuk endapan coklat, menunjukkan adanya alkaloid (Febrianty *et.,al*, 2014).

2. Uji Flavonoid

Masukkan 1 cm pita Mg, 4 ml metanol, lalu ditambahkan HCl 30% ke dalam tabung reaksi. Kemudian masukkan 1 ml ekstrak daun pandan wangi ke dalam tabung reaksi. Kemudian dikocok, lalu diamati, apabila larutan menjadi warna kemerahan, kuning, atau jingga menunjukkan adanya flavanoid (Febrianty *et.,al*, 2014).

3. Uji Tanin

Masukkan 1 ml ekstrak daun pandan wangi ke dalam tabung reaksi. Kemudian masukkan 1 ml FeCl_3 ke dalam tabung reaksi yang sudah diisi ekstrak daun mangkoka dan daun pandan wangi, dikocok, apabila terdapat endapan coklat maka ekstrak mengandung tanin (Febriyanty *et.,al*, 2014).

4. Uji Polifenol

Masukkan 1 ml ekstrak daun pandan wangi ke dalam tabung reaksi. Kemudian masukan 1 ml FeCl_3 ke dalam tabung reaksi yang sudah diisi ekstrak daun mangkoka dan daun pandan wangi, dikocok apabila terjadi perubahan warna menjadi hijau biru, hijau hitam, menunjukkan adanya senyawa polifenol (Febriyanty *et.,al*, 2014).

5. Uji Saponin

Masukkan 1 ml ekstrak daun pandan wangi ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan air panas ke dalam ekstrak daun mangkoka dan daun pandan wangi, lalu dikocok, hingga terbentuk busa. Setelah 30 detik, ditambahkan 1 ml HCl 2 N ke dalam tabung reaksi. Amati perubahan yang terjadi. Jika terjadinya buih maka adanya saponin (Febriyanty *et.,al*, 2014).

6. Uji Steroid dan Triterpenoid

Masukkan 1 ml ekstrak daun pandan wangi ke dalam tabung reaksi. Lalu tambahkan 2 mL dietil eter 95% ke dalam tabung reaksi tersebut kemudian dikocok. Setelah itu Pisahkan lapisan dietil eter menggunakan pipet tetes, lalu teteskan pada plat tetes dan biarkan sampai kering. Kemudian tambahkan 5 tetes asam asetat anhidrida 96% dan 3 tetes H_2SO_4 pekat 98 % kedalam plat tetes. Lalu amati perubahan yang terjadi. Terbentuknya warna merah, orange, kuning menunjukkan positif triterpenoid, sedangkan terbentuknya warna hijau atau biru menunjukkan positif steroid (Febriyanty *et.,al*, 2014).

3.8.8. Perhitungan Rendemen Ekstrak Etanol Daun Mangkoka dan Daun Pandan Wangi

Menurut Armando (2009) dalam Wijaya *et al.*, (2018), rendemen adalah perbandingan antara ekstrak yang diperoleh dengan simplisia awal. Rendemen menggunakan satuan persen (%), semakin tinggi nilai rendemen yang dihasilkan menandakan nilai ekstrak yang dihasilkan semakin banyak. Hasil rendemen ekstrak daun mangkoka dan daun pandan wangi dapat dihitung dengan rumus berikut :

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{bobot ekstrak yang diperoleh (gram)}}{\text{bobot serbuk simplisia sebelum diekstraksi (gram)}} \times 100\%$$

3.8.9. Pembuatan sediaan emulsi

3.8.9.1. Rancangan formula

Rancangan formula sediaan emulsi kombinasi ekstrak daun mangkoka dan daun pandan wangi dapat dilihat pada tabel yang dibawa ini:

Tabel 3.1. Rancangan formula sediaan emulsi.

	Konsentrasi %			Kegunaan
	F1	F2	F3	
Ekstrak Daun pandan wangi	50	30	20	Zat aktif
Ekstrak Daun mangkoka	50	70	80	Zat aktif
Tween 80	5	5	5	Surfaktan
Gliserin	25	25	25	Kosurfaktan
Vitamin E	0,05	0,05	0,05	Antioksidan
Aquades	Add 100 ml			Pelarut

Pada penelitian ini digunakan bahan aktif antara lain daun mangkoka dan daun pandan wangi, dengan konsentrasi formulanya dirujuk dari penelitian sebelumnya oleh Vania *et al.*, (2019) menyatakan bahwa ekstrak tunggal daun pandan wangi dengan konsentrasi 15% sudah dapat memberikan efek menumbuhkan rambut. Hasil penelitian oleh Yasir (2019) menyatakan bahwa ekstrak tunggal daun mangkoka dengan konsentrasi 25%, 35%, 45% tetapi yang memiliki aktivitas pertumbuhan rambut yang baik dengan konsentrasi 25%. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Handojo menunjukkan bahwa gel ekstrak daun mangkoka dengan konsentrasi 2,5% 5%, 7,5% memiliki kestabilan fisik dan sediaan gel dengan kandungan ekstrak daun

mangkokan 7,5% memiliki aktivitas pertumbuhan rambut yang paling besar. Dari konsentrasi tersebut maka dibuat formula sediaan dengan 3 formula dengan perbandingan konsentrasi antara lain 50:50, 70:30, dan 80:20.

Beberapa bahan lainnya yang digunakan dalam pembuatan sediaan emulsi antara lain Tween 80 digunakan sebagai surfaktan dengan konsentrasi 5%, berdasarkan penelitian sebelumnya menyatakan bahwa tween 80 dengan konsentrasi 5% sudah dapat digunakan sebagai surfaktan. Gliserin sebagai kosurfaktan dengan konsentrasi 25%, konsentrasi tersebut digunakan sesuai dengan batas penggunaan dari gliserin. Vitamin E digunakan sebagai antioksidan dengan konsentrasi 0,05%, konsentrasi tersebut dirujuk dari penelitian sebelumnya oleh Fitriani (2017) menyatakan bahwa vitamin E dengan konsentrasi 0,05 % sudah dapat digunakan sebagai antioksidan sebesar 57,59 %.

3.8.10. Pembuatan Formula

1. Siapkan semua alat dan bahan yang dibutuhkan
2. Aguates 100 ml, Tween 80 5 gram masing-masing dipanaskan sampai suhunya sekitar 50 °C
3. Tambahkan ekstrak daun mangkokan masing-masing 50 gram, 70 gram, 80 gram, dan ekstrak daun pandan wangi masing-masing 20 gram, 30 gram dan 50 gram sedikit demi sedikit, sambil diaduk menggunakan *magnetic stirrer*, kemudian di homogenkan
4. Tambahkan gliserin 25 gram sambil diaduk dengan *magnetik stirrer* 1500 rpm selama 15 menit sampai terbentuk larutan emulsi yang homogenya.

3.8.11. Analisis Pertumbuhan Rambut

1. Analisis efek emulsi kombinasi ekstrak daun mangkokan dengan daun pandan wangi

Pengujian efek emulsi kombinasi daun mangkokan dengan daun pandan wangi diujikan pada 3 ekor kelinci yang dibagi menjadi 3 kelompok uji. Pengujian pertumbuhan rambut pada kelinci dilakukan berdasarkan metode Tanaka yaitu dengan cara:

- a) Punggung kelinci dicukur bulunya sampai botak dengan ukuran 2x3 cm sebanyak 6 bagian (bagian 1, bagian 2, bagian 3, bagian 4, bagian 5 bagian 6.
- b) Bagian tubuh kelinci yang dicukur diolesi dengan antiseptik etanol 70%.
- c) Tahap pengolesan, daerah tubuh kelinci bagian I: diolesi base emulsi, bagian II: diolesi emulsi dengan kandungan kombinasi daun mangkoka dan daun pandan wangi dengan perbandingan 50:50 formula I bagian III: diolesi sediaan emulsi dengan kandungan kombinasi daun mangkoka dan daun pandan wangi dengan perbandingan 70:30 formula II, bagian IV: diolesi sediaan emulsi dengan kandungan kombinasi daun mangkoka dengan daun pandan wangi dengan perbandingan 80:20 formula III, bagian V: diolesi sediaan minoxidil sebagai kontrol positif, bagian:VI: tanpa bahan sebagai kontrol negative
- d) Pengamatan dan pengukuran tumbuh bulu kelinci pada bagian 1, 2, 3, 4, 5, 6, yang telah diolesi sediaan emulsi kombinasi ekstrak daun mangkoka dan daun pandan wangi selama 14 hari.

3.8.12. Evaluasi Sediaan Emulsi

Evaluasi Sediaan Emulsi Meliputi :

1. Analisis organoleptis

Pengamatan organoleptis ini meliputi perubahan warna, bau, pemisahan fase, dan pertumbuhan jamur secara mikroskopis. Pengamatan ini dilakukan setiap 1 minggu selama dengan tujuan mengamati perubahan yang terjadi terhadap emulsi (Khesia, 2012:28). Analisis organoleptis dilakukan dengan cara yaitu :

- a) Penyiapan alat yang digunakan yaitu tabung reaksi beserta raknya.
- b) Emulsi setiap formula dimasukkan ke dalam tabung, formula 1 ke dalam tabung 1, formula 2 masukan ke dalam tabung 2 dan formula 3 masukan kedalam tabung 3.

- c) Ketiga tabung diamati secara seksama kemudian hasilnya dicatat.

Sediaan emulsi daun mangkoka dan daun pandan wangi memiliki warna hijau, dengan konsistensi kental dan bau khas daun mangkoka dan daun pandan wangi.

2. Analisis homogenitas

Sediaan diletakan di antara dua kaca obyek lalu diperhatikan adanya partikel-partikel kasar atau ketidakhomogen di bawah cahaya.

3. Analisis pH sediaan

Kadar keasaman-basaan cairan emulsi bisa diukur menggunakan indikator universal dan pH meter.

- a) Kertas indikator universal berisi larutan dari beberapa senyawa yang menunjukkan beberapa perubahan warna yang halus pada rentang pH antara 1-14 untuk menunjukkan keasaman atau kebasaan larutan contohnya seperti kertas lakmus.
- b) pH meter jenis alat ukur untuk mengukur derajat keasaman atau kebasaan suatu cairan. Pada pH meter digital terdapat elektroda khusus yang berfungsi untuk mengukur pH bahan-bahan semi padat. Hasilnya diketahui dengan nilai kadar yang dimunculkan pada layar, apabila nilai yang ditunjukkan di bawah 7 maka cairan bersifat asam sedangkan jika nilai yang ditunjukkan di atas 7 maka cairan bersifat basa (Khesia, 2012; 28).

Analisis pH dilakukan dengan cara yaitu:

- a) Sediaan emulsi formula I, II dan III dipindahkan dalam beaker gelas.
- b) Kertas lakmus dimasukan kedalam sediaan formula.
- c) Diamati secara seksama dan hasilnya dicatat.

Standar pH aman kulit kepala yaitu: 4,5 - 6,5 (Anonim, 1985).

4. Stabilitas penyimpanan

Penyimpanan pada suhu kamar

Sediaan penumbuh rambut disimpan pada suhu $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Sediaan kemudian diamati secara berkala selama penyimpanan. Sediaan pertumbuhan rambut stabil apabila tidak terjadi perubahan bentuk, warna dan bau.

3.8.13. Pengujian Pertumbuhan Rambut

Pengukuran efektivitas pertumbuhan rambut dilakukan dengan metode Tanaka yang dimodifikasi dimana dilakukan terhadap 3 ekor kelinci jantan. Sebelum diberi perlakuan 3 ekor kelinci jantan diadaptasikan terlebih dahulu selama seminggu supaya tidak terjadi stress yang dapat mempengaruhi pertumbuhan rambut. Punggung kelinci dibersihkan dari rambut dengan cara dicukur hingga bersih, dibagi menjadi 6 bagian yang masing-masing berbentuk segi empat 2×3 cm dan jarak antara daerah 1 cm.

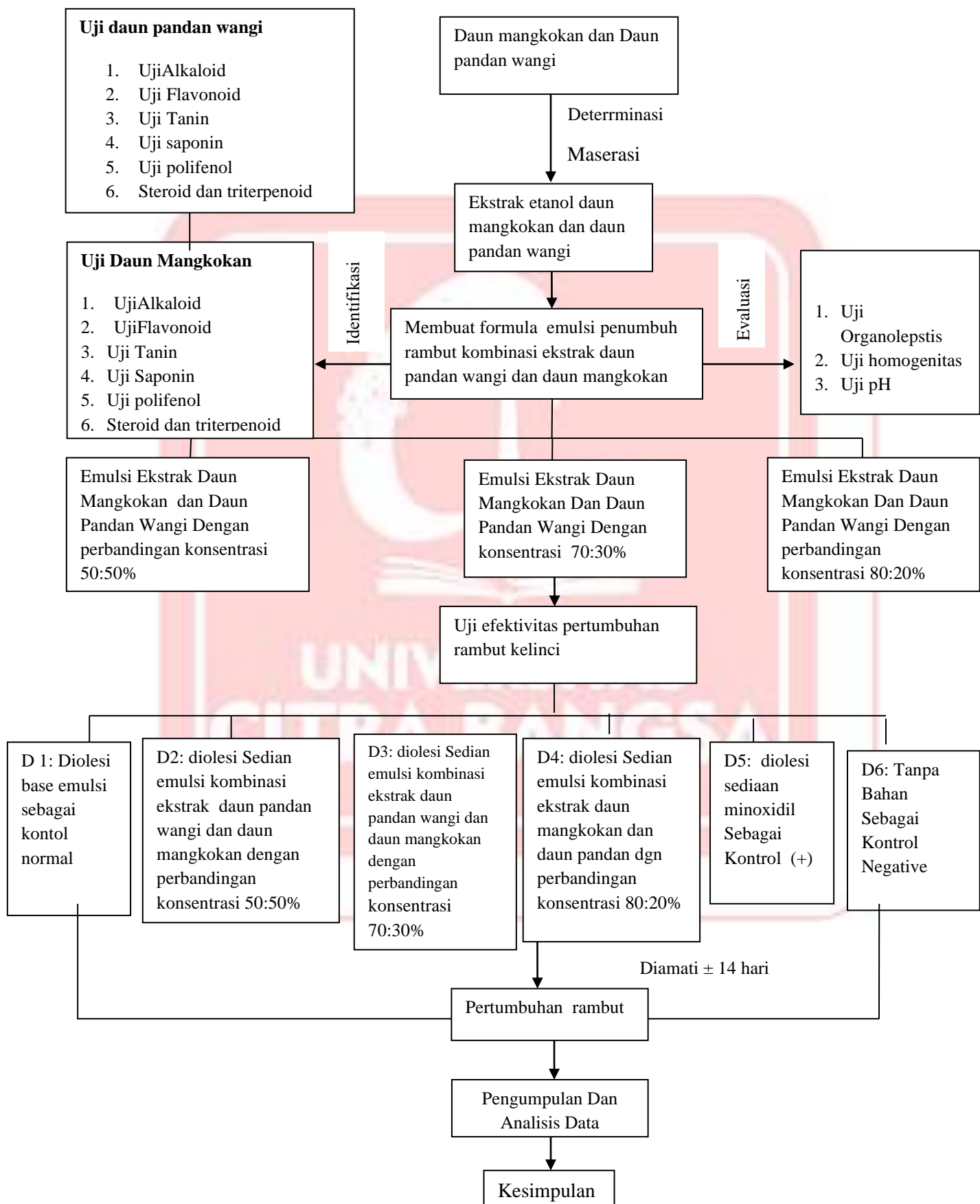
Setelah pencukuran dan sebelum dilakukan pengolesan, punggung kelinci yang telah diukur diolesi dengan etanol 70% sebagai antiseptik. Bagian-bagian daerah tersebut adalah D1: Diolesi base emulsi, D2: diolesi emulsi kombinasi ekstrak daun mangkokan dan daun pandan wangi dengan perbandingan konsentrasi 50:50, D3: diolesi sediaan kombinasi ekstrak daun mangkokan dan daun pandan wangi dengan perbandingan konsentrasi 70:30. D4: Diolesi sediaan emulsi kombinasi ekstrak daun mangkokan dan daun pandan wangi dengan perbandingan konsentrasi 80:20. D5: Diolesi sediaan minoxidil sebagai (kontrol positif), D6: perlakuan yang tidak diberikan pengobatan sebagai (Kontrol negatif).

Pengolesan dilakukan 2x sehari yaitu pada pagi dan sore hari dengan volume pengolesan 1 ml setiap konsentrasi pada masing-masing bagian. Hari pertama pengolesan dianggap hari ke-0. Pengamatan dilakukan selama 14 hari. Pengamatan panjang rambut pada tiap daerah dilakukan pada hari ke-0, 7, dan 14. Diukur panjang 3 rambut kelinci terpanjang dengan mengambil helai rambut kelinci pada tiap bagian, dihitung pada hari ke-7 sampai hari ke-14. Rambut

yang telah diambil, kemudian diukur dengan menggunakan jangka sorong.



3.8.14. Alur Penelitian



3.8.15. Pengumpulan Data Dan Analisis Pengamatan

1. Pengumpulan data pada penelitian ini yaitu: Analisis Pengamatan Laboratorium.

Analisis pengamatan laboratorium digunakan untuk memperoleh data analisis evaluasi antara lain: analisis organoleptis, analisis pH serta efektivitas kombinasi daun mangkoka dan daun pandan wangi terhadap pertumbuhan rambut.

2. Teknik analisis data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan metode *One Way ANOVA (Analysis of Variant)* dengan tujuan: Untuk melihat dan membandingkan efektivitas sediaan emulsi kombinasi ekstrak daun mangkoka dan daun pandan wangi apakah terdapat perbedaan bermakna atau tidak terhadap pertumbuhan rambut.



UNIVERSITAS
CITRA BANGSA

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

4.1.1. Determinasi Tanaman Daun Mangkokan Dan Daun Pandan Wangi

Daun mangkokan (*pollycias scutellaria*) dan daun pandan wangi yang digunakan dalam penelitian ini dideterminasi di Laboratorium Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Nusa Cendana Kupang.

Berdasarkan hasil dari determinasi tanaman mangkokan (*pollycias scutellaria*) dan tanaman pandan wangi (*Pandanus amarylifollius* Roxb) dengan Nomor surat 952a/UN15.13/PP/2020, menunjukkan bahwa tanaman mangkokan yang digunakan dalam penelitian dapat dipastikan berasal dari famili *araliaceae* dan tanaman pandan wangi (*pandanus amarylifollius* Roxb) yang digunakan dalam penelitian ini dapat dipastikan berasal dari famili *pandanaceae*. Hasil determinasi dapat dilihat pada Lampiran 1.

4.1.2. Pengumpulan Daun Mangkokan Dan Daun Pandan Wangi

Daun mangkokan dan daun pandan wangi yang digunakan masih segar, berwarna hijau dan bebas dari hama. Daun mangkokan diperoleh dari desa Palamarta RT.005/RW.07 Kabupaten Kebumen Provinsi Jawa Tengah. Sedangkan daun pandan wangi diperoleh dari Kelurahan Kayu Putih, Kecamatan Oebobo, Kota Kupang, Provinisi Nusa Tenggara Timur. Hasil pengumpulan daun mangkokan dan daun pandan `wangi dapat dilihat pada gambar di bawa ini.



a. Pengumpulan daun mangkoka



b. Pengumpulan daun pandan wangi

4.1.3. Hasil Pengeringan Daun Mangkoka Dan Daun Pandan Wangi

Hasil pengeringan daun mangkoka dan daun pandan wangi dapat dilihat pada gambar di bawah ini..



a. Hasil pengeringan daun pandan wangi



b. Hasil pengeringan daun mangkoka

4.1.4. Hasil Pembuatan Serbuk Daun Mangkoka Dan Daun Pandan Wangi

Hasil pembuatan serbuk daun mangkoka dan daun pandan wangi dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



a. Hasil serbuk daun mangkokan 500 Kg

b. Hasil serbuk daun pandan wangi 500 Kg

4.1.5. Hasil Penetapan Kadar Kelembaban Serbuk

Penetapan kadar kelembaban dilakukan menggunakan *moisture balance*. Hasil penetapan kadar lembab serbuk kayu secang dapat dilihat pada tabel 4.1 dan tabel 4.2

Tabel 4.1 Hasil Penetapan Kadar Kelembaban Serbuk Daun Mangkokan

No	Nama	Bobot serbuk awal (g)	Bobot serbuk akhir (g)	Kadar (%)
1	Serbuk mangkokan	2 gram	0,98 gram	1,78 %
2	Serbuk mangkokan	2 gram	0,89 gram	1,58 %
3	Serbuk mangkokan	2 gram	0,89 gram	2,72 %
Rata-rata kadar kelembaban				2,02 %

Tabel 4.2 Hasil Penetapan Kadar Kelembaban Serbuk Daun Pandan Wangi

No	Nama	Bobot serbuk awal (g)	Bobot serbuk akhir (g)	Kadar (%)
1	Serbuk pandan wangi	2 gram	0,96 gram	2,39 %
2	Serbuk pandan wangi	2 gram	0,92 gram	2,08 %
3	Serbuk pandan wangi	2 gram	0,91 gram	2,26 %
Rata-rata kadar kelembaban				2,24%

4.1.6. Hasil Pembuatan Ekstrak Daun Mangkoka dan Daun Pandan Wangi

Hasil pembuatan ekstrak daun mangkoka dan ekstrak daun pandan wangi dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



4.1.7. Hasil Perhitungan Persentase Rendemen Ekstrak Daun Mangkoka dan Ekstrak Daun Pandan Wangi

Hasil perhitungan persentase rendemen ekstrak etanol daun mangkoka dan ekstrak etanol daun pandan wangi dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Persentase Rendemen Ekstrak Daun Mangkoka dan Ekstrak Daun Pandan Wangi

	Berat serbuk (gram)	Berat ekstrak kental (gram)	Rendemen (%)
Daun mangkoka	250	94,12	37,64
	250	111,10	44,44
Daun pandan wangi	250	123,92	49,56

4.1.8. Hasil Identifikasi Kandungan Fitokimia Ekstrak Daun Mangkoka dan Daun Pandan Wangi.

Hasil Identifikasi kelompok senyawa kimia kombinasi Ekstrak daun mangkoka dan daun pandan wangi dapat dilihat pada tabel 4.4. dan tabel 4.5

Tabel 4.4 Hasil Identifikasi Kandungan Fitokimia Ekstrak Daun Mangkoka.

Identifikasi	Pustaka	Hasil	Kesimpulan	Perubahan Warna
Alkaloid	Sebanyak 1 ml sampel dimasukkan kedalam tabung reaksi, ditetaskan 5 reagen mayer dan diamati perubahan warna yang terjadi (Sopianti, 2018).	Positif jika ditambahkan 1. Pereaksi <i>Mayer</i> (endapan putih). 2. Pereaksi <i>Wagner</i> (endapan cokelat)	Positif (+)	
Flavonoid	Sebanyak 1 ml sampel dimasukkan kedalam tabung reaksi, 1 cm pita Mg, 4 ml metanol dan HCl 30%. Dikocok lalu diamati perubahan yang terjadi (Sopianti, 2018).	Positif jika larutan menjadi warna kemerahan, kuning atau jingga.	Positif (+)	
Saponin	Sebanyak 1 ml sampel dimasukkan kedalam tabung reaksi, air panas, HCl 2 N, dikocok dan amati perubahan yang terjadi (Sopianti, 2018).	Positif jika terbentuk buih yang stabil.	Positif (+)	
Tanin	Sebanyak 1 ml sampel dimasukkan kedalam tabung reaksi, 1 ml FeCl ₃ kemudian dikocok dan amati perubahan yang terjadi (Sopianti, 2018).	Positif jika terjadi perubahan warna biru tua atau biru tinta.	Positif (+)	
Polifenol	Sebanyak 1 ml sampel dimasukkan kedalam tabung reaksi, 1 ml FeCl ₃ kemudian dikocok dan amati perubahan yang terjadi (Sopianti, 2018).	Positif jika terjadi perubahan warna hijau kehitaman atau hijau biru.	Positif (+)	
Triterpenoid dan Steroid	Sebanyak 1 ml sampel dimasukkan kedalam tabung reaksi, 2 ml dietil eter 95% kemudian dikocok, pisahkan lapisan dietil eter 95% ditetaskan pada plat tetes, dibiarkan sampai	Positif jika: 1. Triterpenoid (warna merah, orange, kuning) 2. Steroid (warna	Positif (+)	

	kering, 5 tetes asam anhidrat 96% dan 3 tetes H_2SO_4 pekat 98% kedalam plat tetes lalu diamati perubahan yang terjadi (Sopianti,2018).	hijau atau biru)
--	---	------------------

Tabel 4.5 Hasil identifikasi Kandungan Fitokimia Daun Pandan Wangi

Identifikasi	Pustaka	Hasil	Kesimpulan	Perubahan Warna
Alkaloid	Sebanyak 1 ml sampel dimasukkan kedalam tabung reaksi, diteteskan 5 reagen Mayer dan diamati perubahan warna yang terjadinya (Febriyanti <i>et.,al</i> , 2014).	Positif jika ditambahkan 1.pereaksi Mayer (endapan putih) 2.Pereaksi Wagner (endapan coklat).	Positif (+)	
Flavonoid	Sebanyak 1 ml sampel dimasukkan kedalam tabung reaksi, 1 cm pita Mg, 4 ml metanol dan HCl 30%. Dikocok lalu diamati perubahan yang terjadi (Febriyanti <i>et.,al</i> , 2014).	Positif jika larutan menjadi warna kemerahan, kuning atau jingga.	Positif (+)	
Saponin	Sebanyak 1 ml sampel dimasukkan kedalam tabung reaksi, air panas, HCl 2 N, dikocok dan amati perubahan yang terjadi (Febriyanti <i>et.,al</i> , 2014).	Positif jika terbentuk buih yang stabil.	Positif (+)	
Tanin	Sebanyak 1 ml sampel dimasukkan kedalam tabung reaksi, 1 ml $FeCl_3$ kemudian dikocok dan amati perubahan yang terjadi (Febriyanti <i>et.,al</i> , 2014).	Positif jika terjadi perubahan warna coklat	Positif (+)	
Polifenol	Sebanyak 1 ml sampel dimasukkan kedalam tabung reaksi, 1 ml $FeCl_3$ kemudian dikocok dan amati perubahan yang terjadi (Sopianti,2018).	Positif jika terjadi perubahan warna hijau kehitaman atau hijau biru.	Positif (+)	
Triterpenoid dan Steroid	Sebanyak 1 ml sampel dimasukkan kedalam tabung reaksi, 2 ml dietil	Positif jika: 1. Triterpenoid	Positif (+)	

eter 95% kemudian dikocok, pisahkan lapisan dietil eter 95% diteteskan pada plat tetes, dibiarkan sampai kering, 5 tetes asam anhidrat 96% dan 3 tetes H_2SO_4 pekat 98% kedalam plat tetes lalu diamati perubahan yang terjadi (Sopianti, 2018).

(warna merah, arange, kuning).
2. Steroid
(warna hijau atau biru)

Negatif (-)



Keterangan :

(+): Mengandung Senyawa Fitokimia

(-): Tidak Mengandung Senyawa Fitokimia

4.1.9. Hasil Pembuatan Sediaan Emulsi Kombinasi Ekstrak Daun Mangkoka dan Daun Pandan Wangi

Ekstrak daun mangkoka dan daun pandan wangi dibuat dalam bentuk sediaan emulsi dengan tujuan pemakaian topikal sebagai *hair tonic*.

Tabel 4.6 formula sediaan emulsi kombinasi ekstrak daun mangkoka dan daun pandan wangi.

Bahan	Konsentrasi %			Kegunaan
	F1	F2	F3	
Ekstrak Daun pandan wangi	50	30	20	Zat aktif
Ekstrak Daun mangkoka	50	70	80	Zat aktif
Tween 80	5	5	5	Surfaktan
Gliserin	25	25	25	Kosurfaktan
Vitamin E	0,05	0,05	0,05	Antioksidan
Aquades	Add 100 ml			Pelarut



A

b

c

Keterangan:

- Formula 1: Emulsi kombinasi ekstrak daun mangkoka dan daun pandan wangi 50:50 %

- b. Formula 2: Emulsi kombinasi ekstrak daun mangkoka dan daun pandan wangi 70:30%
- c. Formula 3: Emulsi kombinasi ekstrak daun mangkoka dan daun pandan wangi 80:20 %.

4.1.10. Hasil evaluasi sediaan emulsi kombinasi ekstrak etanol daun mangkoka dan daun pandan wangi

Pengujian ini dilakukan selama 14 hari dengan tiga tahap pengamatan, yaitu hari pertama dianggap hari ke-0, hari ketujuh dan hari keempat belas. Parameter yang diamati adalah warna, bentuk, dan bau. Hasil dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Evaluasi Sediaan Emulsi Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Mangkoka Dan Daun Pandan Wangi

Hari	Evaluasi		Formula		
			F1	F2	F3
Ke-0	Organoleptis	Bentuk	Bentuk sediaan tidak memisah	Bentuk sediaan tidak memisah	Bentuk sediaan tidak memisah
		Warna	Hijau mudah	Hijau mudah	Hijau mudah
		Bau	Khas	Khas	Khas
	Homogenitas		Homogen	homogen	Homogen
	pH		5	5	5
	Stabilitas suhu penyimpanan		25 °C	25 °C	25 °C
Hari ke-7	Organoleptis	Bentuk	Bentuk sediaan sedikit memisah	Bentuk sediaan tidak memisahkan	Bentuk tidak memisahkan
		Warna	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua
		Bau	Khas	Khas	Khas
	Homogenitas		Homogen	Homogen	Homogen
	pH		5	5	5
	Stabilitas suhu penyimpanan		25 °C	25 °C	25 °C
Hari ke-14	Organoleptis	Bentuk	Bentuk sediaan sedikit memisah	Bentuk sediaan tidak memisahkan	Bentuk sediaan tidak memisahkan
		Warna	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua
		Bau	Khas	Khas	Khas
	Homogenitas		Homogen	Homogen	Homogen
	Ph		5	5	5
	Stabilitas suhu penyimpanan		25 °C	25 °C	

4.1.11. Penyiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) sebanyak 3 ekor jantan dan sehat berusia 8-12 minggu dengan berat badan berkisar antara 1500-3000 gram.

4.1.12. Perlakuan Pada Hewan Uji

Kelinci yang sudah melalui masa adaptasi, bagian punggung kelinci dibersihkan dari rambutnya dengan menggunakan gunting dan silet dengan cara dicukur bersih, menjadi enam kotak di daerah masing-masing berbentuk segi empat (2x3 cm) dengan jarak 1 cm. setelah dilakukan proses pencukuran kemudian diolesi etanol 70% sebagai antiseptik. Hasil perlakuan pada hewan uji dapat dilihat pada Lampiran no 12.

4.1.13. Hasil Uji Efektivitas Sediaan Emulsi Kombinasi Ekstak Etanol Daun Mangkoka dan Daun Pandan Wangi

Pengujian efektivitas penumbuh rambut dilakukan dengan metode Tanaka. Parameter yang dilihat dari uji ini adalah panjang rambut emulsi terhadap kelinci jantan. Tabel 4.8 di bawah ini menunjukkan hasil panjang rambut kombinasi ekstrak daun mangkoka dan daun pandan wangi.

Tabel 4.8 Panjang Rata-Rata Pertumbuhan Rambut

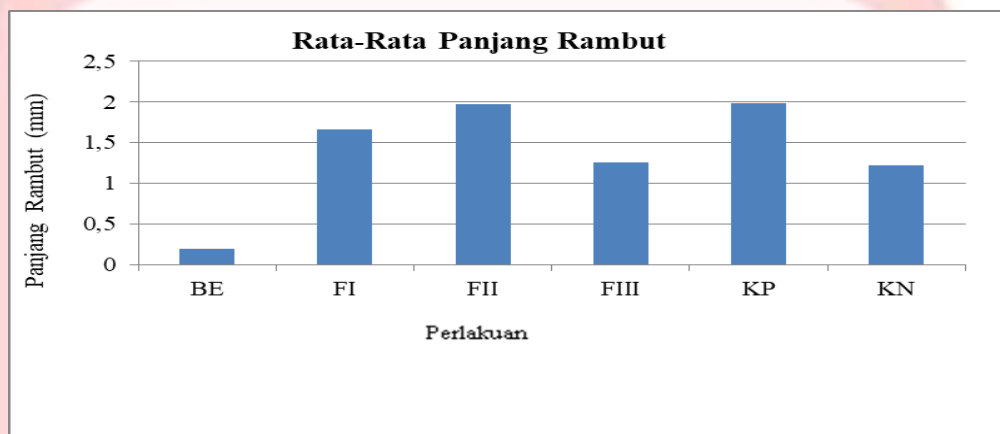
Kelompok 1	Panjang pertumbuhan rambut (mm)						Rata-rata
	Hari ke-0	Hari ke-3	Hari ke-6	Hari ke-9	Hari ke-12	Hari ke-14	
Base emulsi	0	0,05	0,14	0,24	0,30	0,45	0,20
Formula I	0	0,65	1,35	1,79	2,65	3,52	1,66
Formula II	0	0,75	1,36	2,67	3,39	3,75	1,99
Formula III	0	0,55	1,41	1,55	1,83	2,15	1,25
Kontrol positif	0	0,98	1,55	2,31	3,01	4,06	1,99
Kontrol negatif	0	0,75	0,84	1,76	1,91	2,11	1,23

Kelompok 2							
Base emulsi	0	0,04	0,13	0,20	0,31	0,47	0,19
Formula I	0	0,64	1,34	1,75	2,66	3,51	1,65
Formula II	0	0,76	1,36	2,66	3,35	3,76	1,98
Formula III	0	0,54	1,38	1,57	1,86	2,24	1,27
Kontrol positif	0	0,99	1,53	2,22	3,12	4,01	1,98
Kontrol negatif	0	0,73	0,82	1,74	1,92	2,12	1,22

Kelompok 3							
Base emulsi	0	0,06	0,15	0,25	0,32	0,46	0,21
Formula I	0	0,66	1,36	1,82	2,65	3,52	1,67

Formula II	0	0,73	1,34	2,65	3,28	3,73	1,96
Formula III	0	0,58	1,42	1,55	1,81	2,17	1,26
Kontrol positif	0	0,97	1,52	2,25	3,02	4,02	1,96
Kontrol negatif	0	0,71	0,82	1,71	1,94	2,09	1,21

Pengamatan pertumbuhan rambut kelinci selama 14 hari diketahui bahwa semua kelompok perlakuan mengalami pertumbuhan rambut seperti yang terlihat pada grafik panjang rambut kelinci yang mengalami peningkatan (Gambar 4.1).



Gambar 4.1 Rata Panjang Rambut Kelinci

Keterangan :

BE : *Base Emulsi*

FI : Formula I (50:50)

FII : Formula II (70:30)

FIII : Formula III (80:20)

KP : Kontrol Positif

KN : Kontrol Negatif

4.1.14. Analisis Data

Setelah dilakukan uji efektivitas selanjutnya analisis data menggunakan SPSS (*Statistical package for the social science*). Dengan taraf kepercayaan 95%.

Tabel 4.9 Uji Normalitas

	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Panjang_Rambut	Base Emulsi	.175	3	.	1.000	3	1.000
	FI	.175	3	.	1.000	3	1.000
	FII	.253	3	.	.964	3	.637
	FIII	.175	3	.	1.000	3	1.000
	KP	.253	3	.	.964	3	.637
	KN	.175	3	.	1.000	3	1.000

Setelah mendapatkan hasil uji normalitas, selanjutnya perlu dilakukan uji homogenitas. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 4.10 berikut:

4.10 Hasil Uji Homogenitas Variansi			
Panjang_Rambut			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.413	5	12	.831

Hasil analisis data ANOVA dapat dilihat pada tabel 4.11 berikut:

Tabel 4.11. Hasil analisis Anova

Tabel Analisis ANOVA					
Panjang_Rambut					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6.668	5	1.334	9233.138	.000
Within Groups	.002	12	.000		
Total	6.670	17			

4.2. PEMBAHASAN

4.2.1. Determinasi tanaman daun mangkokan dan daun pandan wangi

Determinasi adalah membandingkan suatu tumbuhan dengan satu tumbuhan lain yang sudah dikenal sebelumnya (dicocokkan atau dipersamakan), sehingga dapat menghindari kesalahan dalam pengumpulan bahan yang akan diteliti (Onrizal, 2008).

Identifikasi tanaman ini bertujuan untuk mencocokkan ciri morfologis yang ada pada tanaman yang diteliti dengan pustaka, mengetahui kebenaran tanaman yang diambil, serta menghindari

kesalahan dalam pengumpulan tanaman daun mangkokan dan tanaman daun pandan wangi. Hasil determinasi tanaman dapat dilihat pada lampiran 1.

4.2.2. Pengumpulan Daun Mangkokan Dan Daun Pandan Wangi

Penelitian ini menggunakan daun mangkokan dan daun pandan wangi yang segar dan berwarna hijau. Daun yang segar dan berwarna hijau diketahui memiliki kandungan zat aktif yang tinggi, sehingga pada saat digunakan dapat menghasilkan efek yang maksimal. Pengumpulan daun mangkokan dan daun pandan wangi dapat dilihat pada Lampiran 2.

4.2.3. Hasil Pengeringan Daun Mangkokan Dan Daun Pandan Wangi

Daun mangkokan dan daun pandan wangi yang akan digunakan dicuci hingga bersih dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang melekat seperti tanah, hama, atau pestisida, kemudian ditiriskan agar air bilasan hilang. Kemudian daun mangkokan dan daun pandan wangi tersebut dirajang sehingga memperkecil ukuran partikel supaya mudah dikeringkan. Setelah itu daun mangkokan dan daun pandan wangi dikering-anginkan kurang lebih selama 2 minggu pada suhu ruangan yang dimaksudkan untuk mengurangi kadar air, sehingga mencegah terjadinya pembusukkan oleh jamur dan bakteri, serta terjadinya reaksi enzimatik yang dapat menurunkan kualitas simplisia.

Metode ini sangat sederhana dan mudah untuk dilakukan. Selain itu, metode pengeringan udara tidak menggunakan suhu tinggi sehingga tidak terjadi degradasi senyawa-senyawa yang tidak tahan panas. Hasil pengeringan daun mangkokan dan daun pandan wangi dapat dilihat pada Lampiran 3.

4.2.4. Hasil Pembuatan Serbuk Daun Mangkokan Dan Daun Pandan Wangi

Daun mangkokan dan daun pandan wangi yang sudah dikeringkan kemudian dihaluskan dengan cara digiling dengan mesin penggiling lalu diayak dengan menggunakan ayakan no 20 dan

ditimbang. Proses penggilingan ini bertujuan untuk mendapatkan serbuk dengan ukuran partikel lebih kecil dan dapat dengan mudah kontak dengan pelarut pada saat ekstraksi sehingga diperoleh hasil yang efektif. Serbuk dengan ukuran partikel lebih kecil memiliki kontak permukaan yang lebih baik dengan pelarut ekstraksi sehingga proses ekstraksi juga menjadi lebih cepat (Anonim, 2013).

Proses pengayakan dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan ukuran serbuk yang diinginkan, sesuai dengan ukuran ayakan yang digunakan. Ayakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayakan nomor 20 dengan ukuran partikel 850 nm dan derajat kehalusan serbuk. Hasil pembuatan serbuk daun mangkoka dan daun pandan wangi dapat dilihat pada Lampiran 4.

4.2.5. Hasil Penetapan Kadar Kelembaban Serbuk

Penetapan kadar kelembaban serbuk daun mangkoka dan serbuk daun pandan wangi menggunakan alat *moisture balance* dengan tujuan untuk mengetahui kandungan zat dalam tumbuhan sebagai bahan kering serta berguna untuk mengetahui ketahanan suatu bahan dalam penyimpanan (Depkes, 1985). Kadar kelembaban yang baik dengan nilai dibawah 10% maka dapat mengurangi potensi pembusukan simplisia (Depkes, 1995). Hasil penetapan kadar kelembaban serbuk daun mangkoka dapat dilihat pada tabel 4.1 dan daun pandan wangi dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut. Hasil penetapan kadar kelembaban serbuk daun mangkoka dapat dilihat pada tabel 4.1 dan daun pandan wangi dapat dilihat pada tabel 4.2.

Rata-rata hasil kadar kelembaban serbuk daun mangkoka sebesar 2,02 % dan serbuk daun pandan wangi sebesar 2,24%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kadar kelembaban serbuk dari kedua tanaman tersebut memenuhi syarat / standar minimal yaitu <10% (Depkes, 1995). Sehingga serbuk yang digunakan terhindar kebusukan dan tetap jaga kualitasnya dan dapat digunakan untuk tahap selanjutnya yaitu ekstraksi. Hasil penetapan kadar kelembaban dapat dilihat pada Lampiran 5.

4.2.6. Hasil Pembuatan Ekstrak Daun Mangkokan Dan Daun Pandan Wangi

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dengan tujuan untuk menarik semua zat aktif dan komponen kimia yang terdapat dalam simplisia (Marjoni, 2016). Metode maserasi ini dilakukan selama 3 hari dengan sesekali digojok setiap 6 jam, agar kontak antara serbuk simplisia dan pelarut semakin baik sehingga proses ekstraksi lebih sempurna setelah itu didiamkan selama 2 hari dan endapan dipisahkan dari filtrat dengan menggunakan kertas saring atau kain flanel.

Etanol 70% dipilih sebagai pelarut dalam penelitian ini karena keuntungannya sebagai pelarut adalah ekstrak yang dihasilkan dapat bertahan lama, karena selain sebagai pelarut, etanol 70% juga dapat berfungsi sebagai pengawet yang dapat menghambat kerja enzim, menghalangi pertumbuhan jamur dan bakteri (Marjoni, 2016). Selanjutnya semua filtrat yang diperoleh dipekatkan menggunakan alat *rotary evaporator* pada suhu 60°C supaya dapat menurunkan tekanan dari suatu pelarut sehingga dapat menguap pada suhu yang dibawa titik didihnya (Marjoni, 2016). Dilakukan di Laboratorium Politeknik Pertanian Negeri Kupang. Tujuan dilakukan evaporasi supaya untuk menguapkan pelarut sehingga diperoleh ekstrak kental. Hasil pembuatan ekstrak etanol daun mangkokan dan daun pandan wangi, dapat dilihat pada Lampiran 8.

4.2.7. Hasil Perhitungan Persentase Rendemen Ekstrak Daun Mangkokan Dan Ekstrak Daun Pandan Wangi

Sesudah diperoleh ekstrak kental dari daun mangkokan dan daun pandan wangi kemudian dihitung persen rendemen dari masing-masing tanaman dengan cara menimbang berat ekstrak kemudian dibandingkan dengan berat serbuk masing-masing tanaman dan dikalikan 100%. Rendemen adalah perbandingan berat kering produk yang dihasilkan dengan berat bahan baku (Yuniarifin, dkk, 2006).

Nurhayati, (2009) menyatakan bahwa nilai rendemen yang tinggi menunjukkan banyaknya komponen bioaktif yang terkandung di dalamnya. Budiyanto (2015) menyatakan bahwa semakin tinggi rendemen ekstrak maka semakin tinggi kandungan zat yang tertarik ada pada suatu bahan baku. Hasil perhitungan persentase rendemen ekstrak etanol daun mangkoka dan ekstrak etanol daun pandan wangi dapat dilihat pada tabel 4.3.

Hasil perhitungan persentase rendemen dengan bobot ekstrak kental pada daun mangkoka yang pertama dengan nilai sebanyak 94,12 g dengan persentase sebesar 37,64% dan yang kedua sebanyak 111,10 g dengan nilai persentase rendemen sebesar 44,44%. sedangkan pada daun pandan wangi hasil berat ekstrak kental yang didapat sebanyak 123,92 g dengan nilai persentase rendemen sebesar 49,56 %. Hasil perhitungan persentase rendemen dapat dilihat pada Lampiran 9.

4.2.8. Hasil Identifikasi Kandungan Fitokimia Ekstrak Daun Mangkoka Dan Daun Pandan Wangi.

A. Hasil kandungan fitokimia daun mangkoka

1. Flavanoid

Terbentuk larutan lapisan kuning menunjukkan adanya flavanoid. Hal ini terjadi karena adanya penambahan pita Mg dan HCl sehingga terbentuknya garam flavilium berwarna merah (Febriyanti *et.,al*, 2014).

2. Saponin

Terbentuk buih stabil menunjukkan adanya saponin. Hal ini terjadi karena adanya penambahan aquades sehingga terbentuk glikosida yang mempunyai kemampuan membentuk buih dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya (Febriyanti *et.,al*, 2014).

3. Alkaloid

- a. Terbentuk endapan putih, menunjukkan adanya alkaloid. Hal ini terjadi karena adanya penambahan reagen mayer, dimana nitrogen pada alkaloid akan bereaksi dengan ion logam K^+ dari kalium tetraiodomerkurat (II) membentuk kompleks kalium –alkaloid yang mengendap (Febriyanti *et.,al*, 2014).
- b. Terbentuk endapan coklat menunjukkan adanya alkaloid. Hal ini terjadi karena adanya penambahan reagen wagner, dimana ion logam k^+ akan membentuk ikatan kovalen koordinat dengan nitrogen pada alkaloid membentuk kompleks kalium alkaloid yang mengendap (Febriyanti *et.,al*, 2014).

4. Polifenol

Terbentuk larutan berwarna kehitaman menunjukkan adanya polifenol. Hal ini terjadi karena adanya penambahan $FICl_3$ yang dapat bereaksi dengan salah satu gugus hidroksil pada senyawa polifenol (Febriyanti *et.,al*, 2014).

5. Tanin

Terbentuk larutan berwarna kehitaman menunjukkan adanya tanin. Hal ini terjadi karena adanya penambahan $FICl_3$ yang dapat bereaksi dengan salah satu gugus hidroksil pada senyawa tanin (Sopianti, 2018).

6. Steroid dan Triterpenoid

Terbentuknya larutan berwarna kecoklatan menunjukkan adanya triterpenoid. Hal ini terjadi karena adanya penambahan H_2SO_4 pekat dalam pelarut asam asetat anhidrat sehingga terbentuk perubahan warna dan warna pada ekstrak berubah menjadi hijau maka menunjukkan adanya kandungan Steroid.

B. Hasil kandungan fitokimia daun pandan wangi

1. Flavanoid

Terbentuk larutan berwarna jingga dan ada lapisan kuning menunjukkan adanya flavanoid. Hal ini terjadi karena adanya

penambahan pita Mg dan HCl sehingga terbentuknya garam flavilium berwarna merah (Febriyanti *et.,al*, 2014).

2. Saponin

Terdapat larutan berwarna jingga dan terbentuk buih stabil dan ada busa menunjukkan adanya saponin. Hal ini terjadi karena adanya penambahan aquades sehingga terbentuk glikosida yang mempunyai kemampuan membentuk buih dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya (Febriyanti *et.,al*, 2014).

3. Alkaloid

- a. Terbentuk larutan berwarna orange ada endapan coklat, menunjukkan adanya alkaloid. Hal ini terjadi karena adanya penambahan reagen mayer, dimana nitrogen pada alkaloid akan bereaksi dengan ion logam K^+ dari kalium tetraiodomerkurat (II) membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap.
- b. Terbentuk larutan berwarna jingga ada endapan coklat menunjukkan adanya alkaloid. Hal ini terjadi karena adanya penambahan reagen wagner, dimana ion logam k^+ akan membentuk ikatan kovalen koordinat dengan nitrogen pada alkaloid membentuk kompleks kalium alkaloid yang mengendap (Febriyanti *et.,al*, 2014).

4. Polifenol

Terbentuk larutan berwarna kehitaman menunjukkan adanya polifenol. Hal ini terjadi karena adanya penambahan $FeCl_3$ yang dapat bereaksi dengan salah satu gugus hidroksil pada senyawa polifenol (Febriyanti *et.,al*, 2014).

5. Tanin

Terbentuk larutan berwarna kehitaman menunjukkan adanya tanin. Hal ini terjadi karena adanya penambahan $FeCl_3$ yang dapat bereaksi dengan salah satu gugus hidroksil pada senyawa tanin (Febriyanti *et.,al*, 2014).

6. Steroid dan Triterpenoid

Terbentuknya larutan berwarna kecoklatan menunjukkan adanya triterpenoid . hal ini terjadi karena adanya penambahan H_2SO_4 pekat dalam pelarut asam asetat anhidrat pada ekstrak daun pandan wangi hasilnya tidak terjadi perubahan warna dimana daun pandan wangi ini tidak mengandung senyawa steroid (Sopianti, 2018).

Hasil uji fitokimia dapat dilihat pada lampiran 10.

4.2.9. Hasil Pembuatan Sediaan Emulsi Kombinasi Ekstrak Daun Mangkokan Dan Daun Pandan Wangi

Emulsi adalah sistem dua fase yang salah satu cairannya terdispersi dalam cairan yang lain dalam bentuk tetesan kecil (Farmakope Indonesia edisi V, 2014).

Sediaan emulsi kombinasi ekstrak daun mangkokan dan daun pandan wangi pada penelitian ini dibuat 3 formula dengan perbandingan konsentrasi yang berbeda yaitu 50:50, 70:30, 80:20. Sediaan emulsi yang digunakan yaitu tipe minyak dalam air (M/A) yang mengandung zat aktif kombinasi dari daun mangkokan dan daun pandan wangi untuk merangsang pertumbuhan rambut. Tipe emulsi minyak dalam air memiliki keuntungan mudah dicuci dengan air. Perbedaan perbandingan konsentrasi pada tiap formula dilakukan untuk melihat formula dengan efektivitas yang paling optimal sebagai penumbuh rambut.

Beberapa bahan tambahan yang digunakan dalam sediaan emulsi yaitu Tween 80 dengan nilai HLB 15 yang mana semakin tinggi nilai HLB maka semakin besar senyawa tersebut mudah larut dalam air atau terdispersi dalam fase air (Kim, 2004). Tween 80 digunakan sebagai surfaktan untuk menurunkan tegangan permukaan antara dua cairan yang tidak saling bercampur dengan konsentrasi 5% (Syarifudin, 2013). Gliserin sebagai kosurfaktan dengan tujuan untuk mempertahankan kestabilan antara minyak dan air dengan konsentrasi yang baik yaitu 25%, gliserin membantu kerja

dari Tween 80 agar bisa tercampur homogen (Suhery *et.,al*, 2018), dan vitamin E digunakan sebagai antioksidan yang dapat mencegah atau menghambat proses oksidasi dari suatu produk dengan konsentrasi yang baik yaitu 0,05 % (Tamu, 2017).

Pembuatan sediaan emulsi kombinasi daun mangkogan dan daun pandan wangi dilakukan pada suhu sekitar 50°C. Pada pencampuran tidak digunakan suhu yang tinggi untuk menghindari terjadinya inversi fase, karena Tween 80 dapat mengalami inversi pada 93°C. Peningkatan suhu akan menurunkan tingkat hidrasi pada permukaan film yang menyebabkan perubahan dari film emulgator yang lebih larut di air pada suhu rendah menjadi larut pada minyak pada suhu tinggi sehingga mengubah tipe emulsi (Eccleston, 2007).

Tiga formula yang telah dihasilkan memiliki perbedaan warna yang mana untuk formula I warna hijau pekat, formula II warna hijau dan formula III hijau pekat. Perbedaan warna sediaan emulsi tiap formula dapat disebabkan karena perbedaan penambahan jumlah ekstrak daun mangkogan dan ekstrak daun pandan wangi. Yang mana semakin tinggi nilai konsentrasi ekstrak daun mangkogan dan ekstrak daun pandan wangi yang ditambahkan maka warna yang dihasilkan semakin pekat. Hasil pembuatan sediaan emulsi dapat dilihat pada Lampiran 11.

4.2.10. Hasil evaluasi sediaan emulsi kombinasi ekstrak etanol daun mangkogan dan daun pandan wangi

Evaluasi sediaan emulsi kombinasi ekstrak etanol daun mangkogan dan daun pandan wangi bertujuan untuk memastikan mutu sediaan yang akan diaplikasikan pada penumbuh rambut. Evaluasi yang dilakukan terdiri dari uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas. Hasil evaluasi dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut.

1. Uji organoleptis

Uji organoleptis pada sediaan emulsi kombinasi ekstrak etanol daun mangkogan dan daun pandan wangi terdiri dari warna, bau dan bentuk sediaan. Uji organoleptis digunakan

dengan tujuan untuk melihat kemungkinan adanya ketidakstabilan bentuk fisik dan perubahan bau yang mungkin terjadi pada sediaan emulsi. Hasil pemeriksaan organoleptis sediaan emulsi kombinasi daun mangkokan dan daun pandan wangi yang di uji meliputi bau, bentuk, dan warna.

Hasil pengujian organoleptis sediaan emulsi kombinasi ekstrak etanol daun mangkokan dan daun pandan wangi dilakukan untuk melihat sifat fisik sediaan emulsi, yang disimpan pada suhu 25°C. Dari hari ke-0 sampai hari ke-7 pada formula I tidak mengalami perubahan warna dan bau dimana sediaan emulsi formula I memiliki warna hijau muda dan bau khas akan tetapi sediaan mengalami pemisahan pada hari ke-7 sampai hari ke-14. Hal ini dikarenakan pengaruh gaya gravitasi dimana partikel yang memiliki kerapatan lebih rendah akan naik ke permukaan dan sebaliknya (Nielloud & Mestres, 2000).

Pada emulsi minyak dalam air, fase dalamnya merupakan minyak yang memiliki kerapatan partikel yang lebih rendah dibandingkan fase luarnya yang berupa air namun hal tersebut dapat segera diatasi dengan pengocokan. Hasil pengujian organoleptis pada formula II dari hari ke-0 sampai hari ke-14 tidak mengalami perubahan warna dan bau khas serta tidak terjadi pemisahan fase, sementara pada formula III tidak terjadi perubahan warna dan juga tidak terjadi pemisahan fase dari hari ke-0 sampai hari ke-14. Sediaan dibuat dalam bentuk emulsi tipe minyak dalam air dengan mengoleskan sediaan langsung pada punggung kelinci jantan yang sudah dikasih daerah kebotakan sehingga zat aktifnya langsung terpenetrasi di kulit.

2. Uji pH

Uji pH sediaan emulsi kombinasi ekstrak etanol daun mangkokan dan daun pandan wangi dilakukan untuk mengetahui pH dari suatu sediaan apakah cocok atau tidak

dengan pH kulit. Pengukuran pH merupakan salah satu parameter penting dalam analisis sediaan, karena pH dari sediaan yang dipakai dapat mempengaruhi daya absorpsi sediaan ke dalam kulit.

Berdasarkan hasil pegujian pH pada tabel 4.4. menunjukkan bahwa sediaan emulsi yang dibuat memiliki pH 5. Hasil evaluasi pH sediaan emulsi pada hari ke-0 sampai hari ke-14 tidak mengalami perubahan. Sediaan emulsi yang dihasilkan memenuhi rentang pH sediaan topikal yang tidak menimbulkan iritasi pada kulit, sesuai dengan SNI 16-4955-1998 yang menyebutkan bahwa pH sediaan *hair tonic* berkisar antara 3,0-7,0. Apabila pH sediaan terlalu asam akan menimbulkan iritasi pada kulit dan bila terlalu basa dapat menyebabkan kulit bersisik (Marinda, 2012). Sediaan topikal sebaiknya berada dalam kisaran pH kulit, yaitu antara 4,5-6,5. Nilai pH tidak boleh terlalu asam karena dapat mengiritasi kulit dan juga tidak boleh terlalu basa karena dapat menyebabkan kulit bersisik, hal ini disebabkan adanya kerusakan mantel pada lapisan stratum korneum kulit (Mardikasari dkk, 2016). Yang mana saat ditetaskan pada penumbuh rambut tidak mengiritasi kulit kepala karena masih dalam rentang pH kulit. Hasil pemeriksaan uji pH dapat dilihat pada tabel 4.4.

3. Uji homogenitas

Uji homogenitas sediaan emulsi kombinasi ekstrak etanol daun mangkoka dan daun pandan wangi dilakukan untuk melihat sediaan emulsi homogen atau tidak homogen dengan menunjukkan ada tidaknya butiran kasar pada sediaan emulsi. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 4.4

Berdasarkan hasil evaluasi homogenitas pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa sediaan emulsi yang dibuat adalah homogen, dan tidak terdapat butiran kasar pada sediaan. Hasil uji homogenitas sediaan emulsi dari hari ke-0 sampai hari ke-

14 tidak terdapat butiran kasar pada sediaan. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa sediaan emulsi yang homogen dengan tidak terdapat butiran kasar akan mempermudah saat teteskan dan dioleskan di daerah kebotakan kelinci jantan sehingga sediaanannya merata pada kulit dan terpenetrasi dengan baik. Pemeriksaan homogenitas terhadap ketiga formula menunjukkan ketiga formula homogen secara fisik. Hasil evaluasi sediaan dapat dilihat pada lampiran 12.

4.2.11. Penyiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelinci (*oryctolagus cuniculus*) sebanyak 3 ekor jantan dan sehat berusia 8-12 minggu dengan berat badan berkisar antara 1500-3000 gram. Semua hewan coba, diadaptasi terlebih dahulu pada lingkungan percobaan selama 1 minggu. Selama masa adaptasi, hewan coba diberi makan dengan makanan standar (wortel, kangkung, pellet). Hasil penyiapan hewan uji dapat dilihat pada Lampiran 13.

4.2.12. Perlakuan Pada Hewan Uji

Kelinci yang sudah melalui masa adaptasi, bagian punggung kelinci dibersihkan dari rambutnya dengan menggunakan gunting dan silet dengan cara dicukur bersih, menjadi enam kotak di daerah masing-masing berbentuk segi empat (2x3 cm) dengan jarak 1 cm. setelah dilakukan proses pencukuran kemudian diolesi etanol 70% sebagai antiseptik. Hasil perlakuan pada hewan uji dapat dilihat pada Lampiran 14.

4.2.13. Hasil Uji Efektivitas Sediaan Emulsi Kombinasi Ekstak Etanol Daun Mangkokan Dan Daun Pandan Wangi

Pengujian efektivitas pertumbuhan rambut dilakukan untuk mengetahui efek dari masing masing formula sediaan emulsi kombinasi ekstrak etanol daun mangkokan dan daun pandan wangi dalam mempercepat pertumbuhan rambut pada hewan uji kelinci jantan. Pengamatan dilakukan dengan mengukur panjang rambut tiap kelinci. Pengukuran panjang rambut dilakukan dengan

mencabut 3 helai rambut terpanjang pada masing-masing daerah uji. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Siti Jubaidah, 2018) dikatakan bahwa rambut terpanjang sebagai hasil optimal pertumbuhan rambut pada hari ke-21. Namun pada penelitian ini pertumbuhan rambut sudah ditunjukkan sejak hari ke-14. Berdasarkan tabel 4.6. Rata-rata pengukuran panjang rambut pada kelompok base emulsi, kelompok formula 1, kelompok formula II, kelompok formula III, kelompok kontrol positif, kelompok kontrol negatif, mengalami kenaikan pertumbuhan rambut.

Kenaikan pertumbuhan rambut pada hari ke-14 untuk kelompok I atau kontrol normal (*base* emulsi) dengan nilai rata-rata sebesar 0,20 mm, formula I sebesar 1,66 mm, formula II dengan sebesar 1,99 mm, formula III sebesar 1,25 mm, kontrol positif sebesar 1,99 mm, dan kontrol negatif sebesar 1,23 mm.

Berdasarkan data diatas semua kelompok formula I, II, III mempunyai efektivitas terhadap pertumbuhan rambut tetapi efektivitas yang paling optimal ditunjukkan oleh formula II dengan perbandingan konsentrasi 70:30 dengan nilai rata-rata pertumbuhan rambut sebesar 1,99 mm, yang mana konsentrasi yang dihasilkan memiliki efektivitas pertumbuhan rambut hampir sama dengan minoksidil 2%. Pertumbuhan rambut terjadi dengan mekanisme kerja memperpanjang waktu fase anagen yang mana anagen merupakan fase untuk meningkatkan ukuran folikel rambut.

Kenaikan pertumbuhan rambut formula III dengan nilai rata-rata sebesar 1,25 mm. Diketahui dalam proses perangsangan atau interaksi tersebut adanya hambatan ruang atau efek sterik cukup besar dari molekul senyawa kompleks hasil kombinasi daun mangkoka dengan daun pandan wangi terhadap molekul protein folikel menyebabkan kurangnya jumlah gugus aktif senyawa hasil kombinasi berinteraksi dengan protein folikel rambut sehingga pertumbuhan rambut formula III terbatas pada 1,25.

Kenaikan pertumbuhan rambut pada formula I dengan nilai rata-rata sebesar 1,66 mm. Dimana pada formula I sediaan emulsi diketahui terjadi pemisahan mulai dari hari ke-7 sampai hari ke-14 sehingga efektivitas untuk pertumbuhan rambutnya menurun. Hal ini dikarenakan adanya ikatan hidrogen, ikatan Vandewalls antar molekul dalam sediaan, sehingga hambatan ruang atau interaksi gugus aktif senyawa berkurang sehingga pertumbuhan rambut terbatas atau pendek pada 1,66 mm.

Kenaikan pertumbuhan rambut untuk kontrol normal (*base emulsi*) dengan nilai rata-rata sebesar 0,20 mm. Hal ini diketahui bahwa selain senyawa aktif, bahan pembawa (*basis*) juga memberikan efektivitas tetapi tidak signifikan atau sebagus dari formula I, formula II, formula III kontrol positif dan kontrol negatif.

Senyawa- senyawa yang menyebabkan terjadinya kenaikan pertumbuhan rambut antara lain alkaloid, flavanoid, saponin, tanin. Dimana alkaloid yang terkandung dalam daun mangkokan dan daun pandan wangi merupakan metabolit sekunder yang mempunyai efek memicu pertumbuhan rambut sebagai *couter iritan* yang dapat memperbesar tangkai rambut sehingga suplay zat makanan bertambah untuk nutrisi rambut (Sigit, 2005). Sedangkan flavanoid sebagai salah satu kelompok senyawa fenolik yang banyak terdapat pada jaringan tanaman dapat berperam sebagai antioksidan. Dimana flavanoid yang terdapat pada daun mangkokan dan daun pandan wangi ini berperam dalam meningkatkan pertumbuhan rambut dengan mekanisme kerja yaitu memiliki aktivitas memperkuat dinding kapiler pembuluh darah kecil yang menyuplai folikel rambut, meningkatkan sirkulasi darah untuk menyehatkan folikel rambut, meningkatkan asupan nutrisi pada kulit kepala dapat meningkatkan pertumbuhan (Rahayu, 2007). Saponin mempunyai kemampuan membentuk busa yang berarti mampu membersihkan kulit dari kotoran, selain itu

berfungsi untuk meningkatkan aliran darah ke folikel rambut, apabila aliran darah ke folikel rambut berkurang maka akan mempengaruhi folikel rambut tersebut dan menyebabkan rambut rontok. Tanin mempunyai efek dalam sistem biologis karena merupakan pengkhelet ion logam potensial, agen pengendap protein dan antioksidan.

Hasil uji efektivitas menunjukkan bahwa sediaan penumbuh rambut formula II mempunyai efektivitas yang hampir sama dengan kontrol positif. Maka berdasarkan penelitian ini mekanisme kerja dari daun mangkoka dan daun pandan wangi kemungkinan besar serupa dengan minoxidil, yaitu merangsang pertumbuhan rambut dengan cara memperpanjang fase anagen.

4.2.14. Analisis data

Setelah dilakukan uji efektivitas selanjutnya analisis data menggunakan SPSS (*Statistical package for the social science*). Dengan taraf kepercayaan 95%. Untuk mengetahui data terdistribusi normal atau tidak maka perlu dilakukan uji normalitas menggunakan *shapiro wilk*. *shapiro wilk* adalah salah satu metode uji normalitas untuk menentukan sampel yang jumlahnya <50 (Dahlan, 2010). Data dikatakan terdistribusi normal apabila data tersebut memiliki nilai signifikan $p > 0,05$ begitupun sebaliknya (Siregar, 2017). Hasil analisis data menggunakan SPSS versi 22 dengan dengan uji normalitas *shapiro wilk* dapat dilihat pada tabel 4.6.

Hasil uji normalitas menggunakan metode *shapiro wilk* menunjukkan nilai probabilitas dari kelompok base emulsi, formula I, formula II, formula III, kelompok kontrol positif dan kelompok kontrol negatif dikatakan terdistribusi normal dengan nilai probabilitas, $p > 0,05$ (Siregar, 2017). Hasil uji normalitas menggunakan SPSS versi 22 dengan uji normalitas *shapiro wilk* dapat dilihat pada Lampiran 17.

Setelah mendapatkan hasil uji normalitas, selanjutnya perlu dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas bertujuan untuk melihat data yang bersifat homogen tidak. Data dikatakan homogen apabila memiliki nilai signifikan $p > 0,05$ (Siregar, 2017) dan dilakukan uji homogenitas adalah syarat untuk melanjutkan uji statistik ANOVA. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 4.10.

Hasil uji homogenitas dari penelitian ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi $p=831$, ($p > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa varian data panjang rambut dari 3 kelompok perlakuan adalah sama atau homogen. Hasil uji homogenitas variansi dapat dilihat pada Lampiran 13.

Selanjutnya dilakukan uji ANOVA. Data dikatakan ada perbedaan yang signifikan jika nilai $p < 0,05$ (Siregar, 2017). Dari hasil analisis ANOVA menunjukkan nilai signifikan $p=0,000$ ($p < 0,05$) yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan. Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa konsentrasi kombinasi ekstrak etanol daun mangkoka dan daun pandan wangi memiliki efektivitas sebagai penumbuh rambut pada kelinci jantan. Hasil analisis data Anova dapat dilihat pada tabel 4.11.

Hasil uji *One Way Anova* menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < 0,005$ sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan bermakna pertumbuhan rambut pada tiap formula. Pada data statistik Anova dinyatakan bahwa kontrol positif memiliki berbeda bermakna ($p < 0,05$) dengan kontrol base emulsi, formula I, Formula III dan kontrol negatif, sedangkan tidak bermakna ($p = 0,05$) mengindikasikan adanya perbedaan rangsangan pertumbuhan rambut dimana kontrol base emulsi memiliki rangsangan pertumbuhan rambut yang lebih rendah dibandingkan dengan kontrol positif, formula I, formula II dengan kontrol negatif.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap uji efektifitas pertumbuhan rambut kombinasi ekstrak etanol daun mangkoka dan daun pandan wangi pada kelinci jantan dapat disimpulkan bahwa:

1. Sediaan emulsi penumbuh rambut Kombinasi ekstrak etanol daun mangkoka (*Polyscias scutellaria*), dan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*), formula I dengan perbandingan konsentrasi 50:50, formula II dengan perbandingan konsentrasi 70:30, formula III dengan perbandingan konsentrasi 80:20 mempunyai efektifitas untuk penumbuh rambut.
2. Sediaan penumbuh rambut kombinasi ekstrak etanol daun mangkoka (*Polyscias scutellaria*), dan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) memiliki efek yang paling optimal untuk merangsang pertumbuhan rambut pada kelinci adalah sediaan emulsi formula II dengan konsentrasi daun mangkoka 70% dan daun pandan wangi 30%.

5.2. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang identifikasi senyawa fitokimia menggunakan KLT (Kromatografi Lapis Tipis) pada sediaan penumbuh rambut.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang uji viskositas pada sediaan penumbuh rambut.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul latief. 2014. Buku Kedokteran Anatomi Kulit. Jakarta.
- Amelia Febriani; Berna Elya; Mahdi Jufri. 2016. Uji Akvitas Dan Keamanan *Hair Tonic* Ekstrak Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus RosaSinensis*) Pada Pertumbuhan Rambut Kelinci. Univesitas Indonesia. Jurnal Farmasi Indonesia. Vol. 8 No. 1 Januari 2016.
- Angga Saputra Yasir.2019.Uji Aktivitas Pertumbuhan Rambut Kelinci Jantan Dari Sediaan Hair Tonic Yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Mangkakan. Fakultas Kedokteran Universiti Malahayati, Vol 2, No 1, Januari 2019.
- Banu, R. H. Nagarajan, n. 2014. *TLC and HPLTC fingerprinting pf leaf extract of Wedelia Chinesis (Osbeck) Merril. Journal of Pharmacognosy and Phytochemitry*, 2 (6), pp. 29-23.
- CABI. 2018. *Orylagus cuniculus (Rabbits)*. (<https://www.cabi.org>).
- Dalimartha, S. dan Soebidyo M., 1999. *Perawatan Rambut Dengan Tumbuhan Obat dan Diet Suplemen*, 1-10, 28-33, Swadaya, Jakarta.
- Dalimartha, Setiawan dkk. (1998). *Perawatan Rambut Dengan Tumbuhan Obat Dan Diet Suplemen*. Gramedia. Jakarta.
- Dani Kartika Sari; Adityo Wibowo. (2016). *Perawatan Herbal pada Rambut Rontok*. Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung Bagian Fisiologi,; Majority. Volume 5.Nomor 5. Desember 2016.
- Ditjen POM. 1985, *Formularium Kosmetika Indonesia*. Jakarta : Departemen Kesehatan Ri. 83,85, 195-197
- Depkes RI. 1995. *Materia Medika Indonesia*, Jilid VI. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Depkes RI. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*, Depkes RI, Jakarta, 1-15.
- Depkes RI. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta.
- Fitriani Tamu.2017.Formulasi Dan Uji Efektifitas Antioksidan Krim Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia Calabura L*) Dengan Metode Dpph. Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

- Febriyanti, Maya *et al.*, .2014. kandungan kimia dan aktivitas sitotoksik ekstrak dan fraksi herba anging-anging terhadap sel kanker payudara MCF-7. Jurnal Farmasi Indonesia. Vol. 7 N0.1
- Gina septiani; Anny Victor Purba; Agung Eru Wibowo.2018.Uji Aktivitas Pertumbuhan Rambut Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius Roxb*) Dan Daun Lidah Mertua (*Sansevieria Trifasciata Prain*).Program studi magister ilmu kefarmasian fakultas farmasi univesirsitas pancasila, Jakarta. Volume 1, No. 2, Agustus 2018, 69-73.
- Hanani , E. 2014. Analisi fitokimia.Jakarta : Buku kedokteran ECG.
- Harbone JB. 1987. Metode Fitokima Terapan. Kosasih P, Iwang S, Penerjemah; Bandung: ITB.
- Harbone JB. 1996. Metode Fitokima Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Terbitan kedua. Kosasih P, Iwang S, Penerjemah; Bandung: ITB.
- Hernani dan Raharjo M. 2005. Tanaman Berkhasiat Antioksidan. Jakarta: Penebar Swada.
- Ide, Pangkalan. 2011. Mencegah Kebotakan Dini. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Ilvan Vania; Tita Nofianti; Nur Rahayuningsih.2019. Uji Aktivitas Estrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius Roxb*) Sebagai *Hair Tonic* Pada Kelinci Jantan Galur. Pharmacoscript Vol 1, No 2, Februari 2019.
- Kartiasih, Wuri. 2011. Awas Ancaman Rambut Rontok. (Online), (<http://www.jurnas.com/halaman/5/2011-11-20/189272>,diakses Desember 2019).
- Keisha Ghassami Musmara. 2012. Uji Stabilitas Fisik Aktivitas Pertumbuhan Rambut Tikus Putih Dari Sediaan *Hair Tonic* Yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Pare (*Momordica Charantia*). Depok. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam: 1-47.
- Kurniawan, Pitra. 2013. Daun Waru Menumbuhkan Rambut Dan Meluruskan Haid. Di akses di [www. tabloid cempaka. com](http://www.tabloid cempaka. com) pada 17 Juni 2013.
- Kusumadewi .2010. Rambut Anda, Masalah, Perawatan Dan Penataannya. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Mannion M .1998. *Nutraceutical revolution continues at Foundation For Innovation in Medicine Conference. Am J Nat Med*, pp 5:3.

- Martiningsih, N.W., Widana, G.A.B., & Kristiyanti, P.L.P. (2016). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia Pinnata*) Dengan Metode Dpph Prosiding Seminar Nasional MIPA.
- Marchaban, *et al.*, 2002. Fts cair & semi padat. Yogyakarta: Fakultas Farmasi UGM
- McEvoy, G. K. 1999. *AHFS Drug Information 1999*. Bethesda: American Society of Health System Pharmacist.
- Noruka NE. Hair loss: is there a relationship with hair care practices in Nigeria. *International journal of Dermatology*, 2005; 44 Suppl 1:13-7.
- Noor zaman khan. 2017. *Cosmetic beauty hair & fitness helath specialist*.
- Nusmara, Khesia Ghassani. 2012. Uji Stabilitas Fisik Dan Aktivitas Pertumbuhan Rambut Tikus Putih Dari Sediaan *Hair Tonic* Yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Pare (*Momordica Charantia*). Depok: Fakultas MIPA, Universitas Indonesia
- Pratama, M. A., Hosea, J. E., dan Jovie, M. D. 2012. Isolasi dan identifikasi senyawa saponin dari Ekstrak mentanl batang pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var. *Sapientum* L.).
- Perez, V. 200. *Tetraoxygenated Naturally Occuring Tannin Phytocchemistry*. Vol 44. NO 2. P 191.
- Rahayu .2007. Efek campuran ekstrak etanol daun mangkokan (*Nothopanaxscutellarium* Mer) dan seledri (*Apium graveolens* Linn) terhadap pertumbuhan rambut kelinci jantan. (Skripsi). Bogor : Program Studi Farmasi Universitas Pakuan.
- Robinson T. 1995. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. Edisi ke-2. Bandung: institute Teknologi Bandung.
- Rostamailis dkk. 2009. Tata Kecantikan Rambut: Untuk Sekolah Menengah Kejuruan. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Rostamailis. 2008. Tata Kecantikan Rambut Jilid I. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.

- Riza Marjoni .2016. Buku dasar- dasar fitokimia untuk diploma III farmasi. Jakarta.
- Rowe, dkk, 2009. Hamdbook of pharmaceutical Excipients. Edisi 6.
- Septiani *et al.* 2018. Uji Aktivitas Pertumbuhan Rambut Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb) Dan Daun Lidah Mertua (*Sansevieria Trifasciata* Prain). *Journal Of Pharmacopodium*, Volume 1, No 2, Agustus. Universitas Pancasila, Jakarta.
- Sigit. (2005). Pengaruh ekstrak etanol daun mangkokan (*Nothopanax scutellarium Mer*) terhadap kecepatan pertumbuhan rambut kelinci jantan dan profil kromotogram lapis tipisnya. (Skripsi). Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sitompul, Saulina. 2002. Kandungan Senyawa Polifenol Dalam Tanaman Lidah Buaya, Daun Mimba, Dan Ampas Buah Mengkudu. Bogor: BPT Ciawi
- Sry Mayrawati Eka Turyani. 2016. Guru Pembelajaran Modul Keahlian Tata Kecantikan Rambut, Anatomi Fisiologi Rambut Sekolah menengah kejuruan. Jakarta.
- Soepardiman, Lily. 2010. Kelainan Rambut. Dalam: Djuanda, Adhi, dkk. Ilmu penyakit kulit dan kelamin. Jakarta: Badan penerbit fakultas kedokteran Universitas Indonesia, 301-311.
- Swce W, Klontz KC, Lambert LA. A nationwide of alopecia associated with the use of a hair-relaxing formulation. *Arch Dermatol* 2000; 136: 1104–8.
- Syamsul Hidayat. Rodame Monitorir Napitpulu. 2015. Kitab Tumbuhan Obat. Jakarta.
- Syamsuni , H.A. 2002. Ilmu resep. Surabaya : buku kedokteran, hal 119-120.
- SNI 16.4955.1998. *Lotion Tonic* rambut. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional
- Titin Aprilia .2017. Uji picu pertumbuhan rambut kelinci engan ekstrak etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia (Ten) steenis*). Bandar lampung Fakultas matematika dan Ilmu pengetahuan Alam Universitas lampung.
- Van Steenis CGGJ. 2008. Flora, Cetakan ke-7. Jakarta: PT Pradnya Paramita.

- Vania *Et Al*.2019. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb) Sebagai *Hair Tonic* Pada Kelinci Jantan Galur Lokal. *Pharcoscript, Volume 1, No 2, Februari*.
- Wahyu Diana, Meda Wahini .2014. Penggunaan Ekstrak Buah Alpukat dan Madu Sebagai Bahan Aktif *Hair Tonic* untuk Mengatasi Rambut Rontok. Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya. *Journal*.Volume 03 nomer 01 tahun 2014.
- Widji Hastuti .2016. Makalah Fitokimia Daun Mangkokan (*Nothopanax Scutellarium Mer*) Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Maju: www.id.scribd.com diakses pada Mei 2020.
- Yosepha Stephani; Eka Ardiani Putri; Abror Irsan .2018. Tingkat Pengetahuan, Sikap Dan Perilaku Terhadap Kerontokan Rambut Dengan Pemakaian Jilbab Pada Mahasiswi FKUNTAN. Tanjungpura; *Cerebellum. Journal*.Volume 4. Nomor 2. Mei 2018.
- Yenny Handoso .2011. Uji Stabilitas Fisik Dan Aktivitas Pertumbuhan Rambut Tikus Putih Dari Sediaan Gel Ekstrak Mangkokan (*Nothopanas Scutellarium Mer*). Skripsi :Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi Farmasi Depok. Juli.2011.



UNIVERSITAS
CITRA BANGSA

L A M P I R A N



Lampiran 1. Determinasi Tanaman



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NUSA CENDANA
FAKULTAS PERTANIAN
Jl. Adisucipto, Penfui, Kotak Pos 104, Kupang 85001, NTT
E-Mail : Fapertaundana@rocketmail.com
Telp.(0380) 881580, Fax. 881674-881586
Website : <http://www.undana.ac.id>

SURAT TUGAS NOMOR : 952a/UN15.13/PP/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini:

1. Nama : Dr.Ir. Damianus Adar, M.Ec
2. NIP : 196501131991031002
3. Jabatan : Dekan

dengan ini menugaskan kepada dosen dan mahasiswa yang namanya tertera pada lampiran Surat Tugas ini untuk melaksanakan tugas:

1. Sebagai : Tim
2. Kegiatan : Determinasi Tanaman
3. Lokasi/Tempat : Faperta Undana
4. Waktu/Durasi : 18 Februari 2020 - 26 Februari 2020
5. Sumber Dana : Mandiri
6. Anggota Dosen dan Mahasiswa : 1 Orang Dosen dan 9 Orang Mahasiswa

Setiap Penerima Tugas berkewajiban untuk menyampaikan Laporan tertulis mengenai pelaksanaan tugasnya paling lambat 1 (satu) minggu setelah kegiatan tersebut selesai disertai foto/dokumentasi (jika ada), baik mengenai proses maupun hasil yang dicapai/diperoleh, untuk dijadikan sebagai dokumentasi dan/atau referensi lembaga/fakultas.

Demikian Surat Tugas ini diberikan untuk ditaati dan dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Kupang, 17 Pebruari 2020

DEKAN, *gta.*

Dr. Ir. Damianus Adar, M.Ec
NIP. 19650113 199103 1 002

Mohon melampirkan surat/dokumentasi

Lampiran Surat Tugas


Nomor : 952a /UN15.13/PP/2020
 Tanggal : 17 Pebruari 2020

NAMA DOSEN DAN MAHASISWA YANG DITUGASKAN SEBAGAI TIM DALAM
 KEGIATAN "DETERMINASI DAUN DARI BERBAGAI TANAMAN YANG
 BERKHASIAT HERBAL (Kersen, Jarak Pagar, Jambu Monyet, Beluntas, Nangka,
 Mangkokan, Lida Mertua, Matoa, Pandan Wangi, dan Kirinyuh)"

No.	Nama/NIP/NIM	Jabatan	Pangkat/Gol.	Kedudukan
1	2	3	4	5
1	Agustina Etin Nahas, SP, M.Si 197508182014092001	Dosen	Penata Muda, III/a	Ketua
2	Ariyanto Herison Rudu 164111035	Mahasiswa	-	Anggota
3	Debora Lasa 164111039	Mahasiswa	-	Anggota
4	Gracella Stephanie Mboeik 154111050	Mahasiswa	-	Anggota
5	Justina Ilaria Fatima De Jesus 164111046	Mahasiswa	-	Anggota
6	Mivania D.R. Carvalho Gonsalves 164111053	Mahasiswa	-	Anggota
7	Natalia Godinho De Araujo 164111054	Mahasiswa	-	Anggota
8	Pedro Amaral Gomes Gagal Gusmao 154111010	Mahasiswa	-	Anggota
9	Velinsian Kurnia Dina 164111058	Mahasiswa	-	Anggota
10	Disyon Tetirary 154111079	Mahasiswa	-	Anggota

Kupang, 17 Pebruari 2020

DEKAN, *mu.*


 Dr. Ir. Damianus Adar, M.Ec
 NIP. 19650113 199103 1 002

Lampiran 2. Penyiapan Sampel



a. Pengumpulan daun mangkoka



b. Daun mangkoka yang sudah dirajang dan dicuci



c. Pengumpulan daun pandan wangi



d. Daun mangkoka yang sudah dirajang dan dicuci

Keterangan :

- a. Pengumpulan daun mangkoka
- b. Pengumpulan daun pandan wangi
- c. Daun mangkoka yang sudah dirajang dan dicuci

Lampiran 3. Hasil pengeringan

a. Hasil pengeringan daun pandan wangi

b. Hasil pengeringan daun mangkoka

Keterangan :

- a. Hasil pengeringan daun pandan wangi
- b. Hasil pengeringan daun mangkoka

UNIVERSITAS
CITRA BANGSA

Lampiran 4. Hasil pembuatan serbuk



a. Penyerbukan simplisia (Blender)

b. Hasil serbuk daun mangkokan

c. Hasil serbuk daun pandan wangi

Keterangan :

- a. Penyerbukan simplisia (Blender)
- b. Hasil serbuk mangkokan
- c. Hasil serbuk pandan wangi

UNIVERSITAS
CITRA BANGSA

Lampiran 5. Kadar kelembapan serbuk daun mangkoka



Berat awal ekstrak etanol daun mangkoka untuk 3 replikasi



Berat awal ekstrak etanol daun mangkoka untuk 3 replikasi



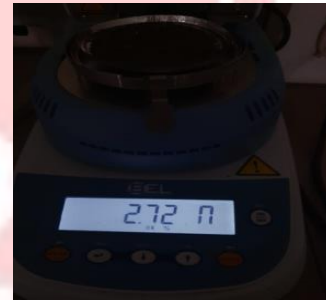
Berat awal ekstrak etanol daun mangkoka untuk 3 replikasi



Hasil penetapan kadar kelembaban ekstrak etanol daun mangkoka



Hasil penetapan kadar kelembaban ekstrak etanol daun mangkoka



Hasil penetapan kadar kelembaban ekstrak etanol daun mangkoka



Berat akhir ekstrak etanol daun mangkoka



Berat akhir ekstrak etanol daun mangkoka



Berat akhir ekstrak etanol daun mangkoka

Lampiran 6. Kadar kelembapan serbuk daun pandan wangi



Berat awal ekstrak etanol daun pandan wangi untuk 3 replikasi



Berat awal ekstrak etanol daun pandan wangi untuk 3 replikasi



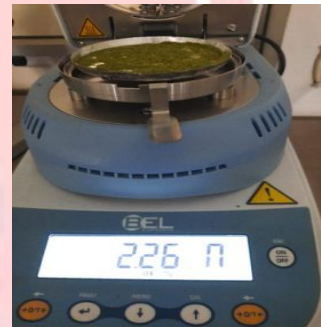
Berat awal ekstrak etanol daun pandan wangi untuk 3 replikasi



Hasil penetapan kadar kelembaban ekstrak etanol daun pandan wangi



Hasil penetapan kadar kelembaban ekstrak etanol daun pandan wangi



Hasil penetapan kadar kelembaban ekstrak etanol daun pandan wangi



Berat akhir ekstrak etanol daun pandan wangi



Berat akhir ekstrak etanol daun pandan wangi



Berat akhir ekstrak etanol daun pandan wangi

Lampiran 7. Perhitungan Rata-Rata Susut Pengeringan

No	Nama	Bobot serbuk awal (g)	Bobot serbuk akhir (g)	Kadar (%)
1	Serbuk mangkokan	1 gram	0,98 gram	1,78 %
2	Serbuk mangkokan	1 gram	0,89 gram	1,58 %
3	Serbuk mangkokan	1 gram	0,89 gram	2,72 %
Rata-rata kadar susut pengeringan				2,02 %

No	Nama	Bobot serbuk awal (g)	Bobot serbuk akhir (g)	Kadar (%)
1	Serbuk pandan wangi	1 gram	0,96 gram	2,39 %
2	Serbuk pandan wangi	1 gram	0,92 gram	2,08 %
3	Serbuk pandan wangi	1 gram	0,91 gram	2,26 %
Rata-rata kadar susut pengeringan				2,24%

Perhitungan % kadar :

Serbuk daun mangkokan

$$\% \text{ Rata-rata kadar} = \frac{\% \text{ kadar}}{3}$$

$$\% \text{ Rata-rata kadar} = \frac{1,78 + 1,58 + 2,72}{3}$$

$$\% \text{ Rata-rata kadar} = 6,08 \%$$

Serbuk daun pandan wangi

$$\% \text{ Rata-rata kadar} = \frac{\% \text{ kadar}}{3}$$

$$\% \text{ Rata-rata kadar} = \frac{2,39 + 2,08 + 2,26}{3}$$

$$\% \text{ Rata-rata kadar} = 6,73\%$$

Lampiran 8. Ekstraksi sampel



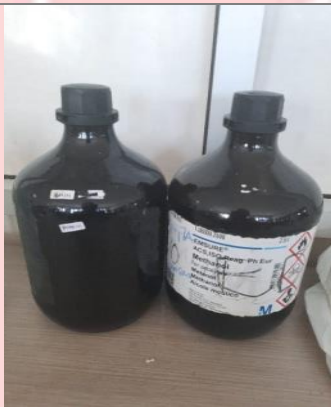
Serbuk daun mangkokan



Serbuk daun pandan wangi



Masukan serbuk ke dalam botol maserasi



Botol maserasi yang sudah isi pelarut dengan serbuk



Saring menggunakan kain flanel atau kertas saring



Alat evaporasi



Hasil evaporasi



Hasil ekstrak kental daun pandan wangi



Hasil ekstrak kental daun mangkokan

Keterangan: Proses Ekstraksi

Lampiran 9. Perhitungan Persentase Rendemen ekstrak

Daun mangkokaan	Berat serbuk (gram)	Berat ekstrak kental (gram)	Rendemen (%)
	250	94,12	37,64
	250	111,10	44,44
Daun pandan wangi	250	123,92	49,56

Perhitungan % Rendemen :

Ekstrak daun mangkokaan 1

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Bobot ekstrak (akhir)}}{\text{Bobot simplisia (awal)}} \times 100$$

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{94,12}{250} \times 100$$

$$\% \text{ Rendemen} = 37,64\%$$

Ekstrak daun mangkokaan 2

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Bobot ekstrak (akhir)}}{\text{Bobot simplisia (awal)}} \times 100$$

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{111,10}{250} \times 100$$

$$\% \text{ Rendemen} = 44,44 \%$$

Ekstrak daun pandan wangi

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Bobot ekstrak (akhir)}}{\text{Bobot simplisia (awal)}} \times 100$$

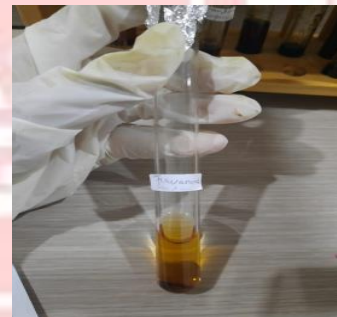
$$\% \text{ Rendemen} = \frac{123,92}{250} \times 100$$

$$\% \text{ Rendemen} = 49,56 \%$$

Lampiran 10. Uji Fitokimia



1. Hasil uji kandungan fitokimia Ekstrak daun mangkogan



2. Hasil uji kandungan fitokimia Ekstrak daun mangkogan



**Lampiran 11. Pembuatan sediaan emulsi kombinasi ekstrak etanol
daun mangkokan dan daun pandan wangi.**



Gliserin

Vitamin E

Tween 80

Keterangan : Penimbangan Bahan

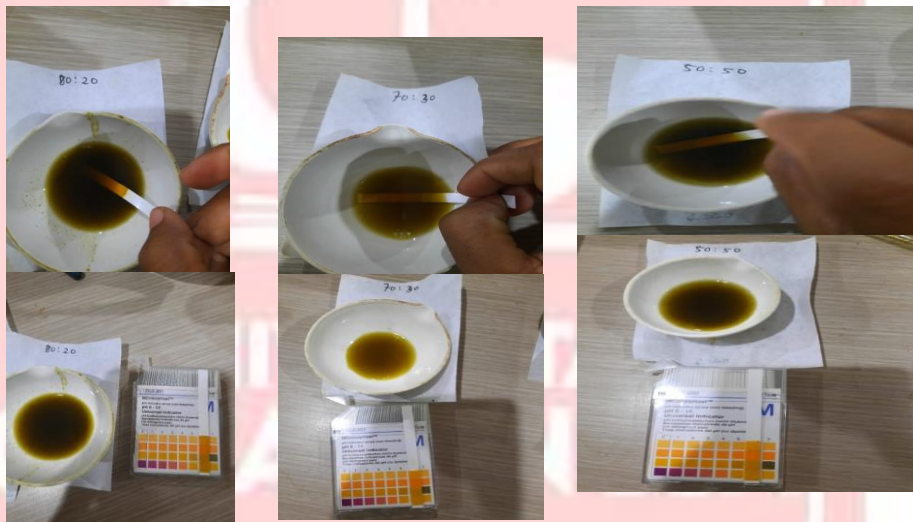
UNIVERSITAS
CITRA BANGSA

Lampiran 12. Evaluasi sediaan

e. Uji Organoleptis



f. Uji pH



g. Uji homogenitas



Lampiran 13. Penyiapan hewan uji**Penyiapan hewan uji**

Lampiran 14. Perlakuan pada hewan uji


**UNIVERSITAS
CITRA BANGSA**

Lampiran 15. Penimbangan Bahan Pembuatan emulsi

1. Untuk formula 1

Ekstrak daun mangkokan	$50\% = \frac{50}{100} \times 100 \text{ ml} = 50 \text{ gram}$
Daun pandan wangi	$50\% = \frac{50}{100} \times 100 \text{ ml} = 50 \text{ gram}$
Tween 80	$5\% = \frac{5}{100} \times 100 \text{ ml} = 5 \text{ gram}$
Gliserin	$25\% = \frac{25}{100} \times 100 \text{ ml} = 25 \text{ gram}$
Vitamin E	$0,05\% = \frac{0,05}{100} \times 100 \text{ ml} = 0,05 \text{ gram}$
Aquades	add 100 ml

2. Untuk formula II

Ekstrak daun mangkokan	$70\% = \frac{70}{100} \times 100 \text{ ml} = 70 \text{ gram}$
Daun pandan wangi	$30\% = \frac{30}{100} \times 100 \text{ ml} = 30 \text{ gram}$
Tween 80	$5\% = \frac{5}{100} \times 100 \text{ ml} = 5 \text{ gram}$
Gliserin	$25\% = \frac{25}{100} \times 100 \text{ ml} = 25 \text{ gram}$
Vitamin E	$0,05\% = \frac{0,05}{100} \times 100 \text{ ml} = 0,05 \text{ gram}$
Aquades	add 100 ml

3. Untuk formula III

Ekstrak daun mangkokan	$80\% = \frac{80}{100} \times 100 \text{ gram} = 80 \text{ gram}$
Daun pandan wangi	$20\% = \frac{20}{100} \times 100 \text{ gram} = 20 \text{ gram}$
Tween 80	$5\% = \frac{5}{100} \times 100 \text{ ml} = 5 \text{ gram}$
Gliserin	$25\% = \frac{25}{100} \times 100 \text{ ml} = 25 \text{ gram}$
Vitamin E	$0,05\% = \frac{0,05}{100} \times 100 \text{ ml} = 0,05 \text{ gram}$
Aquades	add 100 ml

Lampiran 16. Rincian Waktu dan Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan	
		September 2020	Oktober 2020
1.	Persiapan sampel		
2.	Jalannya penelitian		
3.	Pengumpulan dan analisis data		



Lampiran 17. Hasil Uji Anova

Tests of Normality

	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Panjang Rambut	Base Emulsi	.175	3	.	1.000	3	1.000
	FI	.175	3	.	1.000	3	1.000
	FII	.253	3	.	.964	3	.637
	FIII	.175	3	.	1.000	3	1.000
	KP	.253	3	.	.964	3	.637
	KN	.175	3	.	1.000	3	1.000

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

Panjang_Rambut

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.413	5	12	.831

ANOVA

Panjang_Rambut

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6.668	5	1.334	9233.138	.000
Within Groups	.002	12	.000		
Total	6.670	17			

Panjang_Rambut

Student-Newman-Keuls^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05				
		1	2	3	4	5
Base Emulsi	3	.2000				
KN	3		1.2200			
FIII	3			1.2600		
FI	3				1.6600	
FII	3					1.9767
KP	3					1.9767
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Panjang_Rambut
LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Base Emulsi	FI	-1.46000*	.00981	.000	-1.4814	-1.4386
	FII	-1.77667*	.00981	.000	-1.7980	-1.7553
	FIII	-1.06000*	.00981	.000	-1.0814	-1.0386
	KP	-1.77667*	.00981	.000	-1.7980	-1.7553
	KN	-1.02000*	.00981	.000	-1.0414	-.9986
FI	Base Emulsi	1.46000*	.00981	.000	1.4386	1.4814
	FII	-.31667*	.00981	.000	-.3380	-.2953
	FIII	.40000*	.00981	.000	.3786	.4214
	KP	-.31667*	.00981	.000	-.3380	-.2953
	KN	.44000*	.00981	.000	.4186	.4614
FII	Base Emulsi	1.77667*	.00981	.000	1.7553	1.7980
	FI	.31667*	.00981	.000	.2953	.3380
	FIII	.71667*	.00981	.000	.6953	.7380
	KP	.00000	.00981	1.000	-.0214	.0214
	KN	.75667*	.00981	.000	.7353	.7780
FIII	Base Emulsi	1.06000*	.00981	.000	1.0386	1.0814
	FI	-.40000*	.00981	.000	-.4214	-.3786
	FII	-.71667*	.00981	.000	-.7380	-.6953
	KP	-.71667*	.00981	.000	-.7380	-.6953
	KN	.04000*	.00981	.002	.0186	.0614
KP	Base Emulsi	1.77667*	.00981	.000	1.7553	1.7980
	FI	.31667*	.00981	.000	.2953	.3380
	FII	.00000	.00981	1.000	-.0214	.0214
	FIII	.71667*	.00981	.000	.6953	.7380
	KN	.75667*	.00981	.000	.7353	.7780
KN	Base Emulsi	1.02000*	.00981	.000	.9986	1.0414
	FI	-.44000*	.00981	.000	-.4614	-.4186
	FII	-.75667*	.00981	.000	-.7780	-.7353
	FIII	-.04000*	.00981	.002	-.0614	-.0186
	KP	-.75667*	.00981	.000	-.7780	-.7353

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.